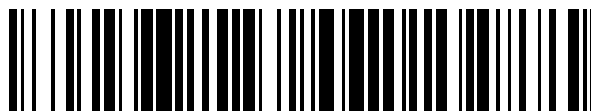


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 368 819**

51 Int. Cl.:

G03G 15/01 (2006.01)

G03G 15/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA MODIFICADA
TRAS OPOSICIÓN

T5

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.01.2009 E 09150918 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea modificada tras oposición: **20.01.2016 EP 2093622**

54

Título: **Aparato para la formación de imágenes con múltiples dispositivos de revelado**

30

Prioridad:

21.02.2008 KR 20080015802

04.04.2008 KR 20080031765

45

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

29.04.2016

73

Titular/es:

SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD. (100.0%)
129, Samsung-ro, Yeongtong-gu
Suwon-si, Gyeonggi-do, 443-742, KR

72

Inventor/es:

KIM, JONG IN;
BAEK, MYOUNG SU y
GWON, OH DUG

74

Agente/Representante:

POLO FLORES, Carlos

ES 2 368 819 T5

DESCRIPCIÓN

Aparato para la formación de imágenes con múltiples dispositivos de revelado

5 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

1. Campo de la invención

10 El presente concepto inventivo general se refiere a un aparato para la formación de imágenes que incluye una pluralidad de unidades de revelado para suministrar agentes de revelado a un portador de imagen.

2. Estado de la técnica

15 Los aparatos para la formación de imágenes forman una imagen sobre un soporte de impresión de acuerdo con una señal de entrada. Entre los ejemplos de aparatos para la formación de imágenes se incluyen impresoras, copiadoras, faxes y dispositivos que combinan las funciones de los mismos.

20 Entre una variedad de aparatos para la formación de imágenes, una operación de impresión de un aparato para la formación de imágenes electrofotográfico se lleva a cabo de tal manera que una imagen electrostática latente se forma sobre una superficie de un elemento fotosensible, que fue cargado con un potencial eléctrico predeterminado, mediante escaneado óptico, y se suministra el agente de revelado a la imagen electrostática latente, con lo que se forma una imagen de revelado visible. La imagen de revelado, formada sobre el elemento fotosensible, se transfiere a un soporte de impresión directamente o por medio de un elemento de transferencia intermedio. La imagen transferida presente en el soporte de impresión se fija al soporte de impresión a través de un proceso de fijación.

25 Nótese que, en la operación de impresión descrita anteriormente, la imagen de revelado, formada sobre el elemento fotosensible o sobre el elemento de transferencia intermedio, permanece parcialmente sobre el elemento fotosensible o sobre el elemento de transferencia intermedio, en lugar de ser completamente transferida al elemento de transferencia intermedio o al soporte de impresión. Los residuos de agente de revelado resultantes son recogidos por un dispositivo de limpieza y devueltos a un recipiente de almacenamiento de residuos de agente de revelado.

30 En términos generales, el dispositivo de limpieza incluye una hoja de limpieza que entra en contacto con una superficie de un portador de imagen, tal como el elemento fotosensible o el elemento de transferencia intermedio, por acción de una presión predeterminada. Uno de los extremos de la hoja de limpieza entra en contacto por fricción con la superficie del portador de imagen para raspar el agente de revelado restante sobre la superficie del portador de imagen.

35 Una cantidad apropiada de agente de revelado restante sobre la superficie del portador de imagen no supone un problema. No obstante, cuando prácticamente no queda nada de agente de revelado sobre la superficie del portador de imagen para una operación de calentamiento del aparato para la formación de imágenes, o en el caso de que solamente quede una cantidad inapropiadamente pequeña de agente de revelado sobre la superficie del portador de imagen como resultado del uso de un soporte de impresión con alta eficiencia de transferencia, se ejerce una gran fuerza de fricción entre la hoja de limpieza y el portador de imagen, lo que voltea la hoja de limpieza.

40 Además, incluso si no se voltea la hoja de limpieza, un aumento excesivo de la fuerza de fricción entre el portador de imagen y la hoja de limpieza provocaría daños en la hoja de limpieza o un elevado ruido de fricción.

45 Con el objetivo de resolver los problemas anteriormente descritos, por ejemplo, se ha propuesto convencionalmente un procedimiento en el que se forma una imagen de lubricación sobre el portador de imagen durante un período de calentamiento o después de imprimir una página y antes de imprimir una página posterior en una operación de impresión sucesiva, de forma que se reduzca la fricción entre el portador de imagen y la hoja de limpieza.

50 No obstante, cuando el método descrito anteriormente se aplica a un aparato para la formación de imágenes en color que incluye una pluralidad de unidades de revelado, pueden aparecer los siguientes problemas.

55 En términos generales, un aparato para la formación de imágenes en color incluye cuatro unidades de revelado correspondientes a los colores respectivos. Cualquiera de las cuatro unidades de revelado está diseñada para suministrar un agente de revelado a un portador de imagen, no solo durante una operación de impresión que forma una imagen sobre un soporte de impresión, sino también durante una operación de lubricación que forma una

imagen de lubricación sobre el portador de imagen. La unidad de revelado para la lubricación consume más agente de revelado que las demás unidades de revelado, y por consiguiente, como es natural, tiene un ciclo de reemplazo más corto que otras unidades de revelado. Esto obliga al usuario a realizar incómodos reemplazos de una unidad de revelado específica con frecuencia y, además, puede hacer que los usuarios, que carecen de conocimientos avanzados en cuanto al funcionamiento del aparato para la formación de imágenes, tengan una opinión negativa del mismo.

Otro problema radica en que el aparato para la formación de imágenes en color no puede reanudar la operación de impresión hasta que la imagen de lubricación formada sobre el portador de imagen pase por todas las unidades de revelado que se encuentran en la dirección de avance del mismo. Esto puede traducirse en una degradación de la velocidad de impresión en el caso de una operación de impresión sucesiva.

Además, la imagen de lubricación formada sobre el portador de imagen tiende a ser desviada hacia las unidades de revelado dispuestas después del mismo al pasar a través de las unidades de revelado. Esto provoca la contaminación de las unidades de revelado, lo que tiene como resultado la degradación de la calidad de imagen durante una operación de impresión posterior.

Por otro lado, existe un problema derivado de que el agente de revelado suministrado al portador de imagen para la formación de imágenes no está completamente fijado al portador de imagen, y se cae o se dispersa parcialmente, lo que causa la contaminación de una parte interior de la unidad de revelado. En particular, si el agente de revelado residual entra en una ventana óptica de un dispositivo de escaneado óptico, el agente de revelado puede causar la degradación de la calidad de imagen durante una operación de impresión.

La patente US 5.402.212 describe un aparato para la formación de imágenes de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

SUMARIO DE LA INVENCION

El presente concepto inventivo general da a conocer un aparato para la formación de imágenes, según la reivindicación 1, en el que la capacidad de almacenamiento de agente de revelado de las respectivas unidades de revelado está diseñada adecuadamente teniendo en cuenta el consumo de agente de revelado, de forma que se consigue una mayor comodidad de uso.

El presente concepto inventivo general también da a conocer un aparato para la formación de imágenes que evita la degradación de la velocidad de impresión o la contaminación de las unidades de revelado como consecuencia de una imagen de lubricación formada sobre un portador de imagen.

El presente concepto general también da a conocer un aparato para la formación de imágenes que evita que una parte interior de una unidad de revelado o una ventana óptica de un dispositivo de escaneado óptico sea contaminada por el agente de revelado residual, que se encuentra disperso en lugar de permanecer fijado a un portador de imagen, con lo que, en consecuencia, previene la degradación de la calidad de imagen durante una operación de impresión.

Los aspectos y/o utilidades adicionales del presente concepto inventivo general se expondrán en parte en la descripción que sigue y, en parte, serán evidentes a partir de la descripción, o se podrán aprender durante la práctica del concepto inventivo general.

De acuerdo con la presente invención, se da a conocer un aparato y un método según se expone en las reivindicaciones adjuntas. Otras características de la invención serán evidentes a partir de las reivindicaciones dependientes, así como de la descripción que sigue.

Según un aspecto de la presente invención, se da a conocer un aparato para la formación de imágenes que incluye, entre otros, un portador de imagen, y múltiples unidades de revelado dispuestas a lo largo de una dirección de rotación del portador de imagen que suministran agente de revelado al portador de imagen, en el que las múltiples unidades de revelado incluyen una primera unidad de revelado con la mayor capacidad de almacenamiento de agente de revelado, y una segunda unidad de revelado dispuesta en el lado más alejado en la dirección de avance con respecto a la dirección de rotación del portador de imagen, teniendo la segunda unidad de revelado una capacidad de almacenamiento de agente de revelado menor que la capacidad de almacenamiento de agente de revelado de la primera unidad de revelado y mayor que la capacidad de almacenamiento de agente de revelado de las restantes unidades de revelado.

5 El aparato para la formación de imágenes puede incluir además una unidad de limpieza que elimina el agente de revelado residual presente en el portador de imagen al entrar en contacto por fricción con el portador de imagen, y la segunda unidad de revelado puede suministrar el agente de revelado al portador de imagen con el objetivo de reducir la fricción entre el portador de imagen y la unidad de limpieza.

10 El aparato para la formación de imágenes puede incluir un dispositivo de escaneado óptico que escanea luz al portador de imagen, el dispositivo de escaneado óptico puede formar una imagen electrostática latente de lubricación sobre la superficie del portador de imagen, y la segunda unidad de revelado puede suministrar el agente de revelado a la imagen electrostática latente de lubricación.

Las unidades de revelado están dispuestas en paralelo y adyacentes entre sí.

15 El portador de imagen puede incluir un elemento fotosensible que tiene una superficie sobre la que se forman una imagen electrostática latente y una imagen de revelado.

20 Las múltiples unidades de revelado, respectivamente, pueden ser elementos fotosensibles cada uno con una superficie sobre la que se forma una imagen electrostática latente y una imagen de revelado, y el portador de imagen puede incluir un elemento de transferencia intermedio que mantiene una imagen de revelado transferida desde los respectivos elementos fotosensibles.

La primera unidad de revelado puede almacenar un agente de revelado negro.

25 La segunda unidad de revelado puede almacenar un agente de revelado amarillo.

Las unidades de revelado, respectivamente, incluye elementos de revelado, y una o más unidades de revelado, respectivamente, incluyen partes de transporte que sobresalen de los elementos de revelado hacia el portador de imagen y que reciben el agente de revelado en su interior.

30 Al menos una de las partes de transporte tiene una longitud sobresaliente diferente de las partes de transporte restantes que sobresalen hacia el portador de imagen.

35 La parte de transporte de la unidad de revelado, dispuesta en el lado más alejado en la dirección contraria a la de avance con respecto a la dirección de rotación del portador de imagen, puede ser la que más sobresalga hacia el portador de imagen.

40 Al menos una de las partes de la superficie frontal de las partes de transporte, la que está más cerca del portador de imagen, puede estar doblada hacia arriba a lo largo del contorno de una superficie perimetral exterior del portador de imagen.

45 Las unidades de revelado, respectivamente, incluyen además elementos de alimentación que suministran el agente de revelado a los elementos de revelado, y las partes de transporte incluyen, respectivamente, pantallas de protección frente al agente de revelado dispuestas a lo largo de una dirección longitudinal de los elementos de revelado, y cada una de las pantallas tiene un lado fijo a la parte de transporte correspondiente y el otro lado adyacente a uno de los elementos de revelado y alimentación correspondientes.

Las pantallas de protección frente al agente de revelado pueden estar inclinadas hacia la dirección de rotación de los elementos de revelado.

50 El agente de revelado se puede suministrar al portador de imagen con un ángulo de alimentación que es un ángulo agudo en relación con un plano horizontal.

55 Al menos una de las unidades de revelado puede estar inclinada con el ángulo de alimentación con el fin de suministrar el agente de revelado con el ángulo de alimentación.

El ángulo de alimentación puede ser menos de la mitad de un ángulo de reposo del agente de revelado.

El ángulo puede ser sustancialmente de 10 grados.

Según un ejemplo, se da a conocer un aparato para la formación de imágenes que incluye un elemento fotosensible, un dispositivo de escaneado óptico para escanear luz sobre el elemento fotosensible con el fin de formar una imagen electrostática latente, y múltiples unidades de revelado dispuestas a lo largo de una dirección de rotación del elemento fotosensible, en el que las múltiples unidades de revelado incluyen una primera unidad de revelado con una parte de almacenamiento de agente de revelado con un primer volumen, una segunda unidad de revelado con una parte de almacenamiento de agente de revelador con un segundo volumen menor que el primer volumen, y por lo menos una tercera unidad de revelado con una parte de almacenamiento de agente de revelado con un tercer volumen menor que el segundo volumen, y la segunda unidad de revelado está dispuesta en el lado más alejado en la dirección de avance con respecto a la dirección de rotación del elemento fotosensible.

La primera unidad de revelado, la segunda unidad de revelado y la al menos una tercera unidad de revelado pueden estar dispuestas en paralelo y adyacentes entre sí.

El aparato para la formación de imágenes puede incluir además una unidad de limpieza que elimina el agente de revelado residual presente en el elemento fotosensible al entrar en contacto por fricción con el elemento fotosensible, el dispositivo de escaneado óptico puede formar una imagen electrostática latente de lubricación sobre el elemento fotosensible, y la segunda unidad de revelado puede suministrar el agente de revelado a la imagen electrostática latente de lubricación para formar una imagen de revelado de lubricación, lo que reduce la fricción entre el elemento fotosensible y la unidad de limpieza.

El aparato para la formación de imágenes puede incluir además una correa de transferencia intermedia que mantiene una imagen transferida desde el elemento fotosensible, y una unidad de limpieza que elimina el agente de revelado residual presente en la correa de transferencia intermedia al entrar en contacto por fricción con la correa de transferencia intermedia.

Una o más unidades de revelado de las primera, segunda y tercera unidades de revelado, respectivamente, incluyen partes de transporte que sobresalen hacia el portador de imagen y que reciben en su interior el agente de revelado residual que no está fijado al elemento fotosensible.

Al menos una de las partes de transporte puede tener una longitud sobresaliente diferente de las partes de transporte restantes que sobresalen hacia el portador de imagen.

La parte de transporte de la unidad de revelado, dispuesta en el lado más alejado en la dirección contraria al avance con respecto a la dirección de rotación del elemento fotosensible, puede ser la que más sobresalga hacia el elemento fotosensible.

Las unidades de revelado, respectivamente, pueden incluir elementos de revelado que fijan el agente de revelado al elemento fotosensible, y las partes de transporte pueden incluir, respectivamente, pantallas de protección frente al agente de revelado dispuestas a lo largo de una dirección longitudinal de los elementos de revelado, y cada una de las pantallas tiene un lado fijo a la parte de transporte correspondiente y otro lado adyacente al elemento de revelado correspondiente.

Al menos una de las primera, segunda y tercera unidades de revelado puede estar dispuesta de modo que suministre el agente de revelado al elemento fotosensible con un ángulo de alimentación que es un ángulo agudo en relación con un plano horizontal.

El ángulo de alimentación puede ser menos de la mitad de un ángulo de reposo del agente de revelado.

El ángulo de alimentación puede ser sustancialmente de 10 grados.

Según otro ejemplo, se da a conocer un aparato para la formación de imágenes que incluye múltiples unidades de revelado, que incluyen respectivamente elementos fotosensibles y que están adaptadas para suministrar los agentes de revelado a los elementos fotosensibles respectivos, un dispositivo de escaneado óptico para escanear luz sobre los elementos fotosensibles respectivos con el fin de formar imágenes electrostáticas latentes, y un elemento de transferencia intermedio que mantiene las imágenes transferidas desde los elementos fotosensibles, en el que las múltiples unidades de revelado incluyen una primera unidad de revelado con una parte de almacenamiento de agente de revelado con un primer volumen, una segunda unidad de revelado con una parte de almacenamiento de agente de revelador con un segundo volumen menor que el primer volumen, y por lo menos una tercera unidad de revelado con una parte de almacenamiento de agente de revelado con un tercer volumen menor que el segundo

volumen, y la segunda unidad de revelado está dispuesta en el lado más alejado en la dirección de avance con respecto a una dirección de rotación del elemento de transferencia intermedio.

5 La primera unidad de revelado, la segunda unidad de revelado y la al menos una tercera unidad de revelado pueden estar dispuestas en paralelo y adyacentes entre sí a lo largo de la dirección de rotación del elemento de transferencia intermedio.

10 El aparato para la formación de imágenes puede incluir además una unidad de limpieza que elimina el agente de revelado residual presente en el elemento de transferencia intermedio al entrar en contacto por fricción con el elemento de transferencia intermedio, el dispositivo de escaneado óptico puede formar una imagen electrostática latente de lubricación sobre el elemento fotosensible de la segunda unidad de revelado, y la segunda unidad de revelado puede suministrar el agente de revelado a la imagen electrostática latente de lubricación para formar una imagen de revelado de lubricación, lo que reduce la fricción entre el elemento de transferencia intermedio y la unidad de limpieza.

15 Según otro ejemplo, se da a conocer un dispositivo de revelado de un aparato para la formación de imágenes que suministra agente de revelado a un portador de imagen rotatorio, que incluye múltiples unidades de revelado dispuestas en paralelo y adyacentes entre sí a lo largo de una dirección de rotación del portador de imagen, en el que las múltiples unidades de revelado incluyen una primera unidad de revelado con la mayor capacidad de almacenamiento de agente de revelado, y una segunda unidad de revelado dispuesta en el lado más alejado en la dirección de avance con respecto a la dirección de rotación del portador de imagen, teniendo la segunda unidad de revelado una capacidad de almacenamiento de agente de revelado menor que la capacidad de almacenamiento de agente de revelado de la primera unidad de revelado y mayor que la capacidad de almacenamiento de agente de revelado de las restantes unidades de revelado.

20 Según otro ejemplo, se da a conocer un aparato para la formación de imágenes que incluye múltiples unidades de revelado dispuestas en paralelo y adyacentes entre sí a lo largo de una dirección de rotación de un portador de imagen, teniendo por lo menos una de las unidades de revelado una capacidad de almacenamiento de agente de revelado diferente a la capacidad de almacenamiento de agente de revelado de las restantes unidades de revelado, y en el que las respectivas unidades de revelado están dotadas de partes de transporte que reciben el agente de revelado residual no fijado al portador de imagen, siendo la parte de transporte más alejada en la dirección contraria al avance, formada en una de las unidades de revelado dispuesta en el lado más alejado en la dirección contraria al avance con respecto a la dirección de rotación del portador de imagen, la que más sobresale hacia el portador de imagen con respecto a las partes de transporte formadas en las restantes unidades de revelado.

35 Según otro ejemplo, se dan a conocer los aspectos y las utilidades del concepto inventivo general que también pueden lograrse dando a conocer un aparato para la formación de imágenes que incluye múltiples unidades de revelado en paralelo y adyacentes entre sí a lo largo de una dirección de rotación de un portador de imagen y que incluyen, respectivamente, elementos de revelado que fijan los agentes de revelado al portador de imagen, en el que por lo menos una de las unidades de revelado tiene una capacidad de almacenamiento de agente de revelado diferente, y las unidades de revelado llevan integradas partes de transporte en posiciones situadas debajo de los elementos de revelado y que reciben en su interior el agente de revelado residual que no está fijado al portador de imagen.

45 Al menos una de las partes de transporte formada en las respectivas unidades de revelado puede tener una longitud sobresaliente diferente de las partes de transporte restantes que sobresalen hacia el portador de imagen.

50 La parte de transporte de la unidad de revelado, dispuesta en el lado más alejado en la dirección contraria a la de avance con respecto a la dirección de rotación del portador de imagen, puede ser la que más sobresalga hacia el portador de imagen.

55 El aparato para la formación de imágenes puede incluir además pantallas de protección frente al agente de revelado dispuestas en una dirección longitudinal con respecto a los elementos de revelado e inclinadas hacia una dirección de rotación de los elementos de revelado, y cada una de las pantallas de protección frente al agente de revelado tiene un lado fijo a la parte de transporte correspondiente y el otro lado adyacente al elemento de revelado correspondiente.

Según otro ejemplo, se da a conocer una unidad de revelado que se puede utilizar con un aparato para la formación de imágenes, en la que la unidad de revelado cuenta con una capacidad de almacenamiento de agente de revelado

menor que una capacidad de almacenamiento de agente de revelado de una primera unidad de revelado preparada para suministrar agente de revelado negro a un portador de imagen y mayor que una capacidad de almacenamiento de agente de revelado de una segunda unidad de revelado preparada para suministrar agente de revelado de un segundo color al portador de imagen, en la que la unidad de revelado está situada en el lado más alejado en la dirección de avance de la primera y las segundas unidades de revelado están dispuestas en paralelo y adyacentes entre sí a lo largo de una dirección de rotación de un portador de imagen, y están preparadas para suministrar el agente de revelado del primer color al portador de imagen.

Según otro ejemplo, se da a conocer una unidad de revelado que almacena agente de revelado negro que se puede utilizar con un aparato para la formación de imágenes que incluye una primera y una segunda unidades de revelado dispuestas en paralelo y adyacentes entre sí a lo largo de una dirección de rotación de un portador de imagen, en la que la unidad de revelado incluye una capacidad de almacenamiento de agente de revelado mayor que una capacidad de almacenamiento de agente de revelado de la primera unidad de revelado, la capacidad de almacenamiento de agente de revelado de la unidad de revelado es mayor que una capacidad de almacenamiento de agente de revelado de la segunda unidad de revelado dispuesta en el lado más alejado en la dirección de avance con respecto a la dirección de rotación del portador de imagen, en la que la unidad de revelado está dispuesta en la dirección contraria al avance de la primera unidad de revelado preparada para suministrar el agente de revelado del primer color al portador de imagen.

Según otro ejemplo, se da a conocer una unidad de revelado que se puede utilizar con un aparato para la formación de imágenes que incluye una primera y una segunda unidades de revelado dispuestas en paralelo y adyacentes entre sí a lo largo de una dirección de rotación de un portador de imagen, en la que la unidad de revelado incluye una capacidad de almacenamiento de agente de revelado menor que una capacidad de almacenamiento de agente de revelado de la primera unidad de revelado preparada para suministrar agente de revelado negro al portador de imagen, en la que la capacidad de almacenamiento de agente de revelado de la unidad de revelado es menor que una capacidad de almacenamiento de agente de revelado de una segunda unidad de revelado dispuesta en el lado más alejado en la dirección de avance con respecto a la dirección de rotación del portador de imagen, y la unidad de revelado está dispuesta entre la primera unidad de revelado y la segunda unidad de revelado en la dirección de rotación del portador de imagen.

La unidad de revelado puede estar configurada de modo que suministre el agente de revelado al portador de imagen con un ángulo de alimentación que es un ángulo agudo que es menos de la mitad de un ángulo de reposo del agente de revelado en relación con un plano horizontal.

El ángulo de alimentación puede ser sustancialmente de 10 grados.

Según otro ejemplo, se da a conocer una unidad de revelado que se puede utilizar con un aparato para la formación de imágenes que incluye un cuerpo envolvente de la unidad de revelado, una parte de almacenamiento de agente de revelado dispuesta en el cuerpo envolvente de la unidad de revelado, un elemento de revelado que fija el agente de revelado recibido en la parte de almacenamiento de agente de revelado a un portador de imagen, y una parte de transporte dispuesta debajo de los elementos de revelado que se extiende hasta la parte frontal del cuerpo envolvente de la unidad de revelado con el fin de no interferir con el portador de imagen, en la que la parte de transporte recibe el agente de revelado residual no fijado al portador de imagen por el elemento de revelado.

Según otro ejemplo, se da a conocer una unidad de revelado que se puede utilizar con un aparato para la formación de imágenes que incluye un cuerpo envolvente de la unidad de revelado, una parte de almacenamiento de agente de revelado dispuesta en el cuerpo envolvente de la unidad de revelado, un elemento de revelado que fija el agente de revelado recibido en la parte de almacenamiento de agente de revelado a un portador de imagen, y una parte de transporte dispuesta debajo de los elementos de revelado que se extiende hasta la parte frontal del cuerpo envolvente de la unidad de revelado con el fin de no interferir con el portador de imagen, en la que la parte de transporte recibe el agente de revelado residual no fijado al portador de imagen por el elemento de revelado, y una pantalla de protección frente al agente de revelado dispuesta a lo largo de una dirección longitudinal del elemento de revelado que tiene un lado fijo a la parte de transporte y otro lado adyacente al elemento de revelado.

Según otro ejemplo, se da a conocer un aparato para la formación de imágenes que incluye múltiples unidades de revelado dispuestas en paralelo y adyacentes entre sí a lo largo de una dirección de rotación de un portador de imagen, en el que por lo menos una de las unidades de revelado incluye una capacidad de almacenamiento de agente de revelado diferente y cada unidad de revelado está preparada para suministrar el agente de revelado al portador de imagen con un ángulo de alimentación que es un ángulo agudo que es menos de la mitad de un ángulo

de reposo del agente de revelado en relación con un plano horizontal.

El ángulo de alimentación puede ser sustancialmente de 10 grados.

- 5 Según otro ejemplo, se da a conocer un aparato para la formación de imágenes que incluye un portador de imagen con una dirección de giro y una pluralidad de unidades de revelado dotadas de capacidades de almacenamiento de agente de revelado y partes de transporte que reciben el agente de revelado residual, en el que una de la pluralidad de unidades de revelado dispuesta en el lado más alejado en la dirección contraria al avance con respecto a la dirección de rotación del portador de imagen tiene una respectiva capacidad de almacenamiento de agente de revelado mayor que la de al menos una de las restantes unidades de revelado, y una respectiva parte de transporte que sobresale hacia el portador de imagen más que las restantes partes de transporte de las restantes unidades de revelado.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

- 15 Estos y/u otros aspectos y utilidades de las realizaciones a título de ejemplo del presente concepto inventivo general serán evidentes y más fácilmente apreciables a partir de la siguiente descripción de las realizaciones, consideradas en conjunción con los dibujos adjuntos, en los que:
- 20 La figura 1 es una vista que ilustra una configuración de un aparato para la formación de imágenes de acuerdo con una realización del presente concepto inventivo general;
- La figura 2 es una vista de una parte del aparato para la formación de imágenes ilustrado en la figura 1;
- 25 La figura 3 es una que ilustra una operación del aparato para la formación de imágenes ilustrado en la figura 1;
- La figura 4 es una vista que ilustra una configuración de un aparato para la formación de imágenes de acuerdo con otra realización del presente concepto inventivo general;
- 30 La figura 5 es una vista que ilustra una configuración parcial de un aparato para la formación de imágenes de acuerdo con una realización adicional del presente concepto inventivo general;
- La figura 6 es una vista en perspectiva que ilustra una unidad de revelado en blanco y negro de la figura 5; y
- 35 La figura 7 es una vista que ilustra un ángulo de reposo del agente de revelado de acuerdo con una realización del presente concepto inventivo general.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS REALIZACIONES PREFERENTES

- 40 Ahora se hará referencia con detalle a las realizaciones a título de ejemplo del presente concepto inventivo general, cuyos ejemplos se ilustran en los dibujos adjuntos, en los que los mismos números de referencia se refieren a elementos similares a lo largo de los mismos. A continuación se describen las realizaciones con el fin de explicar el presente concepto inventivo general haciendo referencia a las figuras.
- 45 La figura 1 es una vista que ilustra una configuración de un aparato para la formación de imágenes de acuerdo con una realización del presente concepto inventivo general. La figura 2 es una vista de una parte del aparato para la formación de imágenes ilustrado en la figura 1.
- 50 Según se ilustra en las figuras 1 y 2, el aparato para la formación de imágenes 1 incluye un cuerpo 10, un dispositivo de alimentación 20 del soporte de impresión, un dispositivo de escaneado óptico 30, un elemento fotosensible 40, un dispositivo de revelado 50, un dispositivo de transferencia 60, un dispositivo de fijación 70 y un dispositivo de descarga 80 del soporte de impresión.
- 55 El cuerpo 10 define un aspecto externo del aparato para la formación de imágenes 1 y admite la instalación en el mismo de una variedad de elementos. Una cubierta 11 del cuerpo está acoplada a un lado del cuerpo 10 de modo que pueda pivotar para abrir o cerrar una parte del cuerpo 10. Un usuario puede tener acceso a una parte interior del cuerpo 10 a través de la cubierta 11 del cuerpo para conectar o desconectar una serie de elementos, incluyendo el dispositivo de revelado 50.

El dispositivo de alimentación 20 del soporte de impresión incluye un casete 21 en el que está cargado un soporte de impresión S, un rodillo de recogida 22 que permite recoger el soporte de impresión S cargado en el casete 21 hoja por hoja, y un rodillo de transporte 23 que permite transportar el soporte de impresión S recogido hasta el dispositivo de transferencia 60.

El dispositivo de escaneado óptico 30 sirve para formar una imagen electrostática latente sobre el elemento fotosensible 40 al escanear luz sobre el elemento fotosensible 40.

Mientras el aparato para la formación de imágenes 1 lleva a cabo una operación de impresión, el dispositivo de escaneado óptico 30 escanea luz, que corresponde a la información de la imagen, sobre el elemento fotosensible 40. Asimismo, mientras el aparato para la formación de imágenes 1 lleva a cabo una operación de lubricación del elemento fotosensible 40 y el dispositivo de transferencia 60, el dispositivo de escaneado óptico 30 forma una imagen electrostática latente de lubricación sobre el elemento fotosensible 40. La imagen electrostática latente de lubricación puede tener una forma de banda a lo largo de una dirección axial del elemento fotosensible 40.

El dispositivo de escaneado óptico 30 incluye una caja 32 dotada de un elemento de transmisión de la luz 31 que permite la emisión de luz hacia el exterior, y un sistema de escaneado óptico montado en la caja 32.

El sistema de escaneado óptico incluye una fuente luminosa 33 que emite luz, un desviador de la luz 34 que desvía la luz emitida desde la fuente luminosa 33, un objetivo F-theta 35 que compensa una aberración de la luz desviada por el desviador de la luz 34, y un espejo reflectante 36 que refleja la luz, después de haber pasado a través del objetivo F-theta 35, hacia el elemento fotosensible 40.

El desviador de la luz 34 incluye un motor de accionamiento 34a y un espejo poligonal 34b que es girado por el motor de accionamiento 34a. El espejo poligonal 34b tiene una pluralidad de caras reflectantes en los respectivos lados del mismo, y sirve para desviar la luz procedente de la fuente luminosa 33.

En concreto, la luz emitida desde la fuente luminosa 33 es desviada por el espejo poligonal rotatorio 34b y, después de pasar a través del objetivo F-theta 35, es reflejada hacia el elemento de transmisión de la luz 31 por el espejo reflectante 36. La luz reflejada por el espejo reflectante 36 es emitida hacia el exterior de la caja 32 a través de los elementos de transmisión de la luz 31 para ser escaneada por ellos sobre el elemento fotosensible 40 y formar una imagen electrostática latente sobre una superficie del elemento fotosensible 40. El elemento de transmisión de la luz 31 puede estar hecho de vidrio o plástico transparente, o similares. De manera alternativa, un espacio de transmisión de la luz en forma de ranura puede sustituir al elemento de transmisión de la luz 31.

El elemento fotosensible 40 es un portador de imagen que mantiene una imagen electrostática latente formada por el dispositivo de escaneado óptico 30 y una imagen de revelado formada por el dispositivo de revelado 50. Aunque la presente realización ilustra elemento fotosensible de tipo tambor cilíndrico, también se puede utilizar un elemento fotosensible de tipo banda sin fin rotatoria.

En la presente realización, el elemento fotosensible 40 está montado de manera rotatoria en un cuerpo envolvente 41 del elemento fotosensible, que a su vez está montado de forma desmontable en el cuerpo 10. El elemento fotosensible 40 puede estar fijado de manera permanente en el cuerpo 10, de modo que no se pueda separar del cuerpo 10. Un elemento de carga 42 está montado en el cuerpo envolvente 41 del elemento fotosensible. El elemento de carga 42 carga el elemento fotosensible 40 con un potencial eléctrico predeterminado antes de que el dispositivo de escaneado óptico 30 escanee luz sobre el elemento fotosensible 40. El elemento de carga 42 se puede seleccionar, dependiendo del método de funcionamiento del mismo, entre un tipo de rodillo cilíndrico, un tipo de corona que utiliza un material conductor lineal, y un tipo de placa conductora.

El dispositivo de revelado 50 está adaptado para formar una imagen de revelado visible mediante el suministro de agente de revelado al elemento fotosensible sobre la cual está formada la imagen latente electrostática. El dispositivo de revelado 50 puede estar compuesto por cuatro unidades de revelado 50K, 50C, 50M y 50Y preparadas para recibir los agentes de revelado de diferentes colores, por ejemplo, negro, cian, magenta y amarillo, respectivamente. En lo sucesivo, cuando resulte necesario diferenciar las cuatro unidades de revelado 50K, 50C, 50M y 50Y, se denominarán, respectivamente, unidad de revelado negra 50K, unidad de revelado cian 50C, unidad de revelado magenta 50M y unidad de revelado amarilla 50Y.

Las unidades de revelado 50K, 50C, 50M y 50Y pueden estar dispuestas en paralelo y adyacentes entre sí a lo largo de una dirección de rotación (dirección «C») del elemento fotosensible 40. Aunque la figura 2 ilustra un ejemplo en el que la unidad de revelado negra 50K, la unidad de revelado cian 50C, la unidad de revelado magenta 50M y la

unidad de revelado amarilla 50Y están dispuestas en este orden a lo largo de la dirección de rotación del elemento fotosensible 40, las respectivas unidades de revelado no tienen que estar dispuestas obligatoriamente de esta forma y, si fuese necesario, se puede modificar el orden de disposición de las unidades de revelado 50K, 50C, 50M y 50Y.

- 5 Cada una de las unidades de revelado 50K, 50C, 50M y 50Y incluye una parte de almacenamiento de agente de revelado 51K, 51C, 51M y 51Y, un elemento de alimentación 52 y un elemento de revelado 53. Para mayor claridad de la ilustración, en la figura 2, solamente el elemento de alimentación y el elemento de revelado de la unidad de revelado 50Y aparecen designados por los números de referencia 52 y 53.
- 10 La parte de almacenamiento de agente de revelado 51K, 51C, 51M o 51Y almacena el agente de revelado que se suministrará al elemento fotosensible 40, mientras que el elemento de alimentación 52 suministra el agente de revelado almacenado en la parte de almacenamiento de agente de revelado 51K, 51C, 51M o 51Y al elemento de revelado 53. El elemento de alimentación 52 puede tomar la forma de un rodillo o una placa de acuerdo con la configuración de la unidad de revelado 50K, 50C, 50M o 50Y. Por supuesto, está permitido omitir el elemento de alimentación 52. El elemento de revelado 53 fija el agente de revelado a la superficie del elemento fotosensible 40, sobre la cual está formada una imagen electrostática latente, para formar una imagen visible. El elemento de revelado 53 puede estar hecho de un cilindro de caucho o metálico, como se propone en la presente realización, o puede adoptar la forma de una correa, tubo o similares.
- 15
- 20 Básicamente, las unidades de revelado 50K, 50C, 50M y 50Y suministran los agentes de revelado al elemento fotosensible 40, mientras que el aparato para la formación de imágenes 1 imprime una imagen sobre un soporte de impresión, de modo que se forme imágenes de revelado. Sin embargo, una de las unidades de revelado 50K, 50C, 50M y 50Y, es decir, la unidad de revelado que se encuentre más alejada en la dirección de avance con respecto a la dirección de rotación del elemento fotosensible 40, puede ser utilizada para suministrar el agente de revelado al elemento fotosensible 40 incluso mientras el aparato para la formación de imágenes 1 lleva a cabo una operación de lubricación, de modo que se forme una imagen de revelado de lubricación.
- 25
- Al utilizar la unidad de revelado que se encuentre más alejada en la dirección de avance con respecto a la dirección de rotación del elemento fotosensible 40 para formar la imagen de revelado de lubricación, es posible iniciar una operación de impresión mediante el funcionamiento de las unidades de revelado 50K, 50C, 50M y 50Y inmediatamente después de formar la imagen de revelado de lubricación sobre el elemento fotosensible 40. Como consecuencia de lo anterior, se previene la degradación de la velocidad de impresión en una operación de impresión sucesiva. Además, es posible evitar que la imagen de revelado de lubricación formada sobre el elemento fotosensible 40 contamine los elementos de revelado 53 al pasar a través de las unidades de revelado 50K, 50C, 50M y 50Y.
- 30
- 35
- De las unidades de revelado 50K, 50C, 50M y 50Y, la unidad de revelado negra 50K puede estar dotada de la mayor capacidad de almacenamiento. Además, la unidad de revelado que se encuentre más alejada en la dirección de avance con respecto a la dirección de rotación del elemento fotosensible 40, es decir, la unidad de revelado amarilla 50Y, puede estar dotada de la segunda mayor capacidad de almacenamiento después de la unidad de revelado negra 50K.
- 40
- En concreto, la parte de almacenamiento de agente de revelado 51K de la unidad de revelado negra 50K puede estar configurada de modo que tenga un primer volumen V1, mientras que la parte de almacenamiento de agente de revelado 51Y de la unidad de revelado amarilla 50Y dispuesta en el lado más alejado en la dirección de avance con respecto a la dirección de rotación del elemento fotosensible 40 puede estar configurada de modo que tenga un segundo volumen V2 menor que el primer volumen V1. Además, las partes de almacenamiento de agente de revelado 51C y 51M de las otras unidades de revelado 50C y 50M pueden estar configuradas de modo que tengan un tercer volumen V3 menor que el segundo volumen V2.
- 45
- 50
- La unidad de revelado negra 50K tiene la mayor capacidad de almacenamiento de agente de revelado, dado que solo se utiliza el agente de revelado negro en la impresión en blanco y negro y, por consiguiente, el agente de revelado negro se utiliza con la mayor frecuencia.
- 55
- Además, la unidad de revelado amarilla 50Y dispuesta en el lado más alejado en la dirección de avance con respecto a la dirección de rotación del elemento fotosensible 40 está configurada de forma que tenga la segunda mayor capacidad de almacenamiento de agente de revelado, por lo que la unidad de revelado amarilla 50Y puede almacenar una mayor cantidad de agente de revelado que la otras unidades de revelado 50C y 50M, teniendo en cuenta la cantidad del agente de revelado que se consume durante una operación de lubricación del aparato para la

formación de imágenes.

Aunque en el ejemplo de la presente realización la unidad de revelado amarilla 50Y está dispuesta en el lado más alejado en la dirección de avance con respecto a la dirección de rotación del elemento fotosensible 40, la unidad de revelado amarilla 50Y puede ser sustituida por la unidad de revelado magenta 50M o por la unidad de revelado cian 50C, según lo requieran las circunstancias.

El dispositivo de transferencia 60 incluye una correa de transferencia intermedia 61, un primer rodillo de transferencia 62 y un segundo rodillo de transferencia 63.

La correa de transferencia intermedia 61 está soportada por los rodillos de soporte 64 y 65 y está adaptada para desplazarse a una velocidad igual que la velocidad lineal del elemento fotosensible 40. El primer rodillo de transferencia 62 está colocado en frente del elemento fotosensible 40, quedando interpuesta entre ellos la correa de transferencia intermedia 61, para transferir una imagen de revelado formada sobre el elemento fotosensible 40 a la correa de transferencia intermedia 61.

El segundo rodillo de transferencia 63 está colocado en frente del rodillo de soporte 65, quedando interpuesta entre ellos la correa de transferencia intermedia 61. El segundo rodillo de transferencia 63 se separa de la correa de transferencia intermedia 61 durante la transferencia de la imagen del elemento fotosensible 40 a la correa de transferencia intermedia 61 y, seguidamente, entra en contacto con la correa de transferencia intermedia 61 con una presión deseada después de que la imagen que se encuentra sobre el elemento fotosensible 40 ha sido completamente transferida a la correa de transferencia intermedia 61. La imagen que se encuentra sobre la correa de transferencia intermedia 61 se transfiere a un soporte de impresión cuando el segundo rodillo de transferencia 63 entra en contacto con la correa de transferencia intermedia 61.

El segundo rodillo de transferencia 63 se separa de la correa de transferencia intermedia 61 mientras el aparato para la formación de imágenes 1 realiza la operación de lubricación. En consecuencia, la imagen de revelado de lubricación transferida del elemento fotosensible 40 a la correa de transferencia intermedia 61 pasa sobre el segundo rodillo de transferencia 63 y es eliminada por un dispositivo de limpieza que se describe a continuación.

Según se ilustra en las figuras 1 y 2, el aparato para la formación de imágenes 1 incluye un primer dispositivo de limpieza 90 que elimina el agente de revelado residual presente en el elemento fotosensible 40, un segundo dispositivo de limpieza 100 que elimina el agente de revelado residual presente en la correa de transferencia intermedia 61, y un depósito de residuos de agente de revelado 110 en el que se almacenan los residuos de agente de revelado recogidos del elemento fotosensible 40.

El primer dispositivo de limpieza 90 incluye una unidad de limpieza 91 dispuesta de modo que entre en contacto con el elemento fotosensible 40. La unidad de limpieza 91 genera una fricción con el elemento fotosensible 40 para raspar el agente de revelado residual de la superficie del elemento fotosensible 40. La unidad de limpieza 91 puede adoptar la forma de una hoja de limpieza 91a, la cual está montada dentro del cuerpo envolvente 41 del elemento fotosensible y entra en contacto, en uno de los extremos de la misma, con el elemento fotosensible 40.

El segundo dispositivo de limpieza 100 incluye una unidad de limpieza 101 dispuesta de modo que entre en contacto con la correa de transferencia intermedia 61, una caja de recogida 102 de residuos de agente de revelado en la que se almacenan temporalmente los residuos de agente de revelado recogidos de la correa de transferencia intermedia 61 por la unidad de limpieza 101, y una unidad de transporte 103 que transporta los residuos de agente de revelado recogidos hasta la caja de recogida 102 de residuos de agente de revelado.

La unidad de limpieza 101 puede adoptar la forma de una hoja de limpieza 101a, uno de cuyos extremos sirve para generar fricción con la correa de transferencia intermedia 61 para raspar el agente de revelado residual de la superficie de la correa de transferencia intermedia 61. La unidad de transporte 103 puede adoptar la forma de un tornillo sin fin con una hoja en espiral que transporta los residuos de agente de revelado por efecto de su rotación.

Aunque las figuras 1 y 2 muestran un ejemplo en el que las hojas de limpieza 91a y 101a se utilizan como las unidades de limpieza 91 y 101, no cabe duda de que se pueden utilizar como unidades de limpieza elementos de tipo cepillo o de tipo rodillo.

El depósito de residuos de agente de revelado 110 incluye una primera parte de almacenamiento 111 de residuos de agente de revelado, una segunda parte de almacenamiento 112 de residuos de agente de revelado y un elemento

de transporte 113 de residuos de agente de revelado.

La primera parte de almacenamiento 111 de residuos de agente de revelado y la segunda parte de almacenamiento 112 de residuos de agente de revelado están definidas en el cuerpo envolvente 41 del elemento fotosensible. Un elemento de soporte 114 está instalado en un lado de la primera parte de almacenamiento 111 de residuos de agente de revelado y la hoja de limpieza 91a está fija a un extremo del elemento de soporte 114. Los residuos de agente de revelado, retirados del elemento fotosensible 40 por acción de la hoja de limpieza 91a, se almacenan en primera instancia en la primera parte de almacenamiento 111 de residuos de agente de revelado y son transportados a la segunda parte de almacenamiento 112 de residuos de agente de revelado por el elemento de transporte 113 de residuos de agente de revelado.

Existe una ventana óptica 115 entre la primera parte de almacenamiento 111 de residuos de agente de revelado y la segunda parte de almacenamiento 112 de residuos de agente de revelado. La ventana óptica 115 incluye una abertura 115a de transmisión de la luz perforada a través del cuerpo envolvente 41 del elemento fotosensible que permite que la luz emitida desde el dispositivo de escaneado óptico 30 llegue al elemento fotosensible 40 pasando a través del cuerpo envolvente 41 del elemento fotosensible.

De igual forma, existe un paso de desplazamiento del agente de revelado (no ilustrado) entre la primera parte de almacenamiento 111 de residuos de agente de revelado y la segunda parte de almacenamiento 112 de residuos de agente de revelado. El paso de desplazamiento del agente de revelado (no ilustrado) ofrece un desvío para mover el agente de revelado, almacenado en la primera parte de almacenamiento 111 de residuos de agente de revelado, hacia la segunda parte de almacenamiento 112 de residuos de agente de revelado a ambos lados de la ventana óptica 115.

El elemento de transporte 113 de residuos de agente de revelado está instalado en el cuerpo envolvente 41 del elemento fotosensible para permitir el movimiento lineal de los mismos. El elemento de transporte 113 de residuos de agente de revelado, según se ilustra en la figura 2, lleva a cabo movimientos alternativos en las direcciones «A» y «B» para transportar los residuos de agente de revelado almacenados en la primera y en la segunda partes de almacenamiento 111 y 112 de residuos de agente de revelado en la dirección «A».

El elemento de transporte 113 de residuos de agente de revelado incluye unos nervios de transporte 113a, separados entre sí. Una superficie lateral 113b de cada uno de los nervios de transporte 113a dirigida hacia la dirección de transporte de los residuos de agente de revelado, es decir, la dirección «A», está formada como una superficie vertical adecuada para transportar de forma efectiva el agente de revelado. Por otra parte, puede existir otra superficie lateral 113c del nervio de transporte 113a opuesta a la superficie lateral 113b formada como una superficie inclinada, con el fin de evitar sustancialmente el flujo de retroceso de los residuos de agente de revelado cuando el nervio de transporte 113 se mueve en una dirección opuesta a la dirección de transporte de los residuos de agente de revelado.

Por otro lado, según se ilustra en la figura 1, el dispositivo de fijación 70 incluye un rodillo de calentamiento 71 que incluye una fuente de calor, y un rodillo de compresión 72 instalado frente al rodillo de calentamiento 71. Cuando un soporte de impresión pasa a través de una separación entre el rodillo de calentamiento 71 y el rodillo de compresión 72, se fija una imagen al soporte de impresión por acción del calor transmitido por el rodillo de calentamiento 71 y la presión ejercida entre el rodillo de calentamiento 71 y el rodillo de compresión 72.

El dispositivo de descarga 80 del soporte de impresión incluye un rodillo de descarga 81 del soporte de impresión, y un rodillo de apoyo 82 del soporte de impresión que permite descargar el soporte de impresión, después de haber pasado por el dispositivo de fijación 70, al exterior del cuerpo 10.

Se describirá una operación del aparato para formación de imágenes con la configuración descrita anteriormente, haciendo referencia a las figuras 1 a 3. La figura 3 es una vista explicativa de una operación del aparato para la formación de imágenes ilustrado en la figura 1.

Cuando comienza una operación de impresión, el elemento de carga 42 carga de manera uniforme la superficie del elemento fotosensible 40. A continuación, el dispositivo de escaneado óptico 30 escanea luz, que corresponde a la información de la imagen de uno cualquiera de los colores, por ejemplo, amarillo, sobre la superficie uniformemente cargada del elemento fotosensible 40, con lo que se forma una imagen latente electrostática que corresponde a la información de la imagen amarilla sobre el elemento fotosensible 40.

Posteriormente, se aplica un voltaje de polarización de revelado al elemento de revelado 53 de la unidad de revelado amarilla 50Y, que permite fijar el agente de revelado de color amarillo a la imagen electrostática latente. De esta manera, se puede formar una imagen de revelado amarilla sobre el elemento fotosensible 40. La imagen de revelado es transferida a la correa de transferencia intermedia 61 por acción del primer rodillo de transferencia 62.

Una vez completada la transferencia de la imagen de color amarillo correspondiente a una página, el dispositivo de escaneado óptico 30 escanea la luz correspondiente a la información de la imagen de otro color, por ejemplo, el magenta, sobre el elemento fotosensible 40, con lo que se forma una imagen latente electrostática que corresponde a la información de la imagen magenta sobre el elemento fotosensible 40. La unidad de revelado magenta 50M suministra el agente de revelado magenta a la imagen electrostática latente para formar una imagen de revelado. La imagen de revelado magenta formada sobre el elemento fotosensible 40 es transferida a la correa de transferencia intermedia 61 por acción del primer rodillo de transferencia 62. En este caso, el agente de revelado magenta se superpone sobre la imagen de revelado amarilla previamente transferida.

Con la realización de la operación antes descrita para los agentes de revelado cian y negro, se puede formar una imagen en color sobre la correa de transferencia intermedia 61 por superposición de las imágenes correspondientes al amarillo, magenta, cian y negro. La imagen en color resultante se transfiere al soporte de impresión que está pasando a través de la separación entre la correa de transferencia intermedia 61 y el segundo rodillo de transferencia 63. A continuación, el soporte de impresión se descarga al exterior del cuerpo 10 a través del dispositivo de fijación 70 y del dispositivo de descarga 80 del soporte de impresión.

En la operación de impresión anteriormente descrita, cuando la imagen de revelado se transfiere a la correa de transferencia intermedia 61 o al soporte de impresión, una parte del agente de revelado permanece en el elemento fotosensible 40 o en la correa de transferencia intermedia 61. Los resultantes residuos de agente de revelado se eliminan por acción de las hojas de limpieza 91a y 101a, que entran en contacto por fricción con el elemento fotosensible 40 y la correa de transferencia intermedia 61.

Al llevar a cabo una operación de impresión sucesiva con un soporte de impresión especial, como un sobre o una etiqueta, que tiene una anchura inferior a la de los soportes de impresión normalmente utilizados (p. ej., papel de tamaño A4), o utilizando un soporte de impresión con una alta eficiencia de transferencia (p. ej., película OHP), podrían producirse daños en la correa de transferencia intermedia 61 o el volteo de las cuchillas de limpieza 91a y 101a como consecuencia de la fricción entre el soporte de impresión y las hojas de limpieza 91a y 101a. En este caso, el aparato para la formación de imágenes 1 lleva a cabo una operación de lubricación para formar una imagen de revelado de lubricación sobre el portador de imagen después de imprimir una página y antes de imprimir una página posterior.

Haciendo referencia a la figura 3, en la operación de lubricación del aparato para la formación de imágenes 1 (figura 1), el dispositivo de escaneado óptico 30 escanea luz sobre el elemento fotosensible para formar una imagen electrostática latente de lubricación L1 en forma de banda a lo largo de una dirección axial del elemento fotosensible 40.

De las unidades de revelado 50K, 50C, 50M y 50Y, la unidad de revelado amarilla 50Y, que está dispuesta en el lado más alejado en la dirección de avance con respecto a la dirección de rotación (dirección «C») del elemento fotosensible 40, suministra agente de revelado sobre la imagen electrostática latente de lubricación, de modo que se forme una imagen de revelado de lubricación TI1.

La imagen de revelado de lubricación formada sobre la superficie del elemento fotosensible 40 llega a la correa de transferencia intermedia 61 gracias a la rotación del elemento fotosensible 40. En este caso, una parte de la imagen de revelado de lubricación es transferida a la correa de transferencia intermedia 61 por acción del primer rodillo de transferencia 62, mientras que la parte restante permanece sobre el elemento fotosensible 40.

La imagen de revelado de lubricación TI2 restante en el elemento fotosensible 40 es eliminada por la hoja de limpieza 91a gracias a la rotación del elemento fotosensible 40. En este caso, la imagen de revelado de lubricación sirve como lubricante entre el elemento fotosensible 40 y la hoja de limpieza 91a.

Por otro lado, la imagen de revelado de lubricación TI3 transferida a la correa de transferencia intermedia 61 es eliminada por la hoja de limpieza 101 gracias a la rotación de la correa de transferencia intermedia 61, y sirve como lubricante entre la correa de transferencia intermedia 61 y la hoja de limpieza 101a.

La figura 4 es una vista que ilustra una configuración de un aparato para la formación de imágenes de acuerdo con otra realización del presente concepto inventivo general. La presente realización es un ejemplo del uso de una pluralidad de elementos fotosensibles.

- 5 Según se ilustra en la figura 4, el aparato para la formación de imágenes 2 incluye un dispositivo de alimentación 210 del soporte de impresión, un dispositivo de escaneado óptico 220, un dispositivo de revelado 230, un dispositivo de transferencia 240, un dispositivo de limpieza 250, un dispositivo de fijación 260 y un dispositivo de descarga 270 del soporte de impresión.
- 10 El dispositivo de alimentación 210 del soporte de impresión suministra un soporte de impresión S hacia el dispositivo de transferencia 240, y el dispositivo de escaneado óptico 220 escanea luz sobre los elementos fotosensibles 231 K, 231C, 231M y 231Y, con el fin de formar imágenes electrostáticas latentes, respectivamente
- 15 El dispositivo de revelado 230 forma una imagen visible mediante el suministro del agente de revelado a las imágenes latentes electrostáticas formadas sobre los respectivos elementos fotosensibles 231 K, 231C, 231M y 231Y. El dispositivo de revelado 230 puede estar compuesto por cuatro unidades de revelado 230K, 230C, 230M y 230Y preparadas para recibir los agentes de revelado de diferentes colores, por ejemplo, negro, cian, magenta y amarillo, respectivamente.
- 20 Las unidades de revelado 230K, 230C, 230M y 230Y están dotadas de los elementos fotosensibles 231K, 231C, 231M y 231Y, respectivamente. Además, cada una de las unidades de revelado 230K, 230C, 230M y 230Y incluye una parte de almacenamiento de agente de revelado 232K, 232C, 232M o 232Y en la que almacena el agente de revelado que se suministrará al elemento fotosensible correspondiente, un elemento de alimentación 233, y un elemento de revelado 234 .
- 25 El dispositivo de transferencia 240 incluye un elemento de transferencia intermedio 241 y un rodillo de transferencia 242. El elemento de transferencia intermedio 241 es un portador de imagen que mantiene una imagen de revelado formada por el dispositivo de revelado 230.
- 30 Durante una operación de impresión del aparato para la formación de imágenes, las imágenes de revelado formadas sobre los elementos fotosensibles 231K, 231C, 231M y 231Y se transfieren al elemento de transferencia intermedio 241 de modo que se superpongan sobre el elemento de transferencia intermedio 241. La imagen en color superpuesta resultante se transfiere a un soporte de impresión que está pasando a través de una separación entre el rodillo de transferencia 242 y el elemento de transferencia intermedio 241.
- 35 El elemento de transferencia intermedio 241 puede ser un tambor de transferencia de 241a, que gira en contacto con los elementos fotosensibles 231K, 231C, 231M y 231Y. Aunque la figura 4 ilustra el elemento de transferencia intermedio en forma de un tambor de transferencia 241a, no cabe duda de que también es aplicable un elemento de transferencia intermedio de tipo correa.
- 40 El dispositivo de limpieza 250 incluye una unidad de limpieza 251, que genera una fricción con el elemento de transferencia intermedio 241 para raspar los residuos de agente de revelado que quedan sobre el elemento de transferencia intermedio 241. La unidad de limpieza 251 puede adoptar la forma de una hoja de limpieza 251a, que entra en contacto por fricción, en uno de sus extremos, con una superficie del elemento de transferencia intermedio 241.
- 45 Las unidades de revelado 230K, 230C, 230M y 230Y pueden estar dispuestas en paralelo y adyacentes entre sí a lo largo de una dirección de rotación (dirección «D») del elemento de transferencia intermedio 241. Aunque la figura 4 ilustra un ejemplo en el que la unidad de revelado negra 230K, la unidad de revelado cian 230C, la unidad de revelado magenta 230M y la unidad de revelado amarilla 230Y están dispuestas en este orden a lo largo de la dirección de rotación del elemento de transferencia intermedio 241, las respectivas unidades de revelado no tienen que estar dispuestas obligatoriamente de esta forma y, si fuese necesario, se puede modificar el orden de disposición de las unidades de revelado 230K, 230C, 230M y 230Y.
- 50 Las unidades de revelado 230K, 230C, 230M y 230Y suministran los agentes de revelado al elemento de transferencia intermedio 241 para formar imágenes de revelado mientras el aparato para la formación de imágenes 2 lleva a cabo una operación de impresión. Sin embargo, una de las unidades de revelado 230K, 230C, 230M y 230Y, que está dispuesta en el lado más alejado en la dirección de avance con respecto a la dirección de rotación del elemento de transferencia intermedio 241, también puede ser utilizada para suministrar el agente de revelado al
- 55

elemento de transferencia intermedio 241 incluso mientras el aparato para la formación de imágenes 2 lleva a cabo una operación de lubricación, de modo que se forme una imagen de revelado de lubricación.

Durante la operación de lubricación del aparato para la formación de imágenes 2, el dispositivo de escaneado óptico 220 forma una imagen electrostática latente de lubricación en forma de banda sobre el elemento fotosensible 231Y que se encuentra en la unidad de revelado amarilla 230Y, que está dispuesta en el lado más alejado en la dirección de avance. A continuación, la unidad de revelado amarilla 230Y suministra agente de revelado sobre la imagen electrostática latente de lubricación, de modo que se forme una imagen de revelado de lubricación sobre el elemento fotosensible 231Y. Las imagen de revelado formada sobre el elemento fotosensibles 231Y se transfiere al elemento de transferencia intermedio 241 y es retirada por la hoja de limpieza 251a gracias a la rotación del elemento de transferencia intermedio 241. En este caso, la imagen de revelado de lubricación reduce la fricción entre el elemento de transferencia intermedio 241 y la hoja de limpieza 251a.

Al utilizar la unidad de revelado dispuesta en el lado más alejado en la dirección de avance con respecto a la dirección de rotación del elemento de transferencia intermedio 241 para formar la imagen de revelado de lubricación, es posible iniciar la operación de impresión mediante el funcionamiento de las unidades de revelado 230K, 230C, 230M y 230Y inmediatamente después de formar la imagen de revelado de lubricación sobre el elemento de transferencia intermedio 241. Como consecuencia de lo anterior, se previene la degradación de la velocidad de impresión en una operación de impresión sucesiva. Asimismo, es posible evitar que la imagen de revelado de lubricación formada sobre el elemento de transferencia intermedio 241 contamine los elementos fotosensibles 231 K, 231C, 231M y 231Y al pasar a través de las unidades de revelado 230K, 230C, 230M y 230Y.

De las unidades de revelado 230K, 230C, 230M y 230Y, la unidad de revelado negra 230K puede estar dotada de la mayor capacidad de almacenamiento. Además, la unidad de revelado dispuesta en el lado más alejado en la dirección de avance con respecto a la dirección de rotación del elemento de transferencia intermedio 241, es decir, la unidad de revelado amarilla 230Y, puede estar dotada de la segunda mayor capacidad de almacenamiento después de la unidad de revelado negra 230K.

En concreto, la parte de almacenamiento de agente de revelado 231K de la unidad de revelado negra 230K puede estar configurada de modo que tenga un primer volumen V4, mientras que la parte de almacenamiento de agente de revelado 231Y de la unidad de revelado amarilla 230Y dispuesta en el lado más alejado en la dirección de avance con respecto a la dirección de rotación del elemento de transferencia intermedio 241 puede estar configurada de modo que tenga un segundo volumen V5 menor que el primer volumen V4. Además, las partes de almacenamiento de agente de revelado 232C y 2321M de las otras unidades de revelado 230C y 230M pueden estar configuradas de modo que tengan un tercer volumen V6 menor que el segundo volumen V5.

La figura 5 es una vista que ilustra una configuración parcial de un aparato para la formación de imágenes de acuerdo con una realización adicional del presente concepto inventivo general; La figura 6 es una vista en perspectiva que ilustra una unidad de revelado en blanco y negro de la figura 5 de acuerdo con una realización del presente concepto inventivo general. En lo sucesivo, solamente se describirán distintas configuraciones de las realizaciones descritas anteriormente del presente concepto inventivo general.

Haciendo referencia a las figuras 5 y 6, en el aparato para la formación de imágenes de acuerdo con otras realizaciones del presente concepto inventivo general, las unidades de revelado 50Y, 50M, 50C y 50K, que incluyen las partes de almacenamiento de agente de revelado 51Y, 51M, 51C y 51K, están dotadas de las partes de transporte 311Y, 311M, 311K y 311C, que sobresalen hacia el elemento fotosensible 40. A su vez, las partes de transporte 311Y, 311M, 311C y 311K pueden estar dotadas de pantallas de protección frente al agente de revelado 320Y, 320M, 320C y 320K. En la siguiente descripción de las partes de transporte 311Y, 311M, 311C y 311 K y los escudos de las pantallas de protección frente al agente de revelado 320Y, 320M, 320C y 320K incluidas en las unidades de revelado 50Y, 50M, 50C y 50K, las partes comunes de las mismas se describirán únicamente con respecto a la parte de transporte de 311K y la pantalla de protección frente al agente de revelado 320K incluida en la unidad de revelado negra 50K. Esta descripción será igualmente aplicable a las partes de transporte 311Y, 311M y 311C, así como a las pantallas de protección frente al agente de revelado 320Y, 320M y 320C incluidas en las demás unidades de revelado 50Y, 50M y 50C.

La parte de transporte 311K lleva integrado un cuerpo envolvente de la unidad de revelado 310 y está dispuesta debajo de un elemento de revelado 53K que se utiliza para fijar el agente de revelado al elemento fotosensible 40. El agente de revelado almacenado en la parte de almacenamiento de agente de revelado 51K se puede mover hasta el elemento de revelado 53K por inclinación del cuerpo envolvente de la unidad de revelado 310. En concreto, el

cuerpo envolvente de la unidad de revelado 310 se inclina según un ángulo de alimentación (e) para permitir que el agente de revelado se suministre al elemento de revelado 53K y, en consecuencia, que se revele sobre el elemento fotosensible 40. No obstante, en este caso es posible que una parte del agente de revelado esté dispersa.

- 5 Más específicamente, el elemento de revelado 53K fija el agente de revelado a una parte deseada del elemento fotosensible 40, es decir, a la imagen electrostática latente, y no fija el agente de revelado a la parte restante del elemento fotosensible 40 en la que no está formada la imagen electrostática latente. Sin embargo, en el curso de la fijación del agente de revelado a la imagen electrostática latente, se genera un agente de revelado residual (w) no usado para el revelado de la imagen, y el agente de revelado residual es dispersado por acción de la fuerza
- 10 centrífuga de rotación del elemento de revelado 53K o del elemento fotosensible 40. En particular, cuando el elemento de revelado 53K gira en sentido contrario (dirección «H») a la dirección de rotación (dirección «C») del elemento fotosensible 40 y causa turbulencia del aire, la dispersión del agente de revelado es mayor. Por lo tanto, la parte de transporte 311 K está colocada en un lado en la dirección de avance del elemento de revelado 53K con respecto a la dirección de rotación del elemento de revelado 53K y es capaz de recibir de forma eficaz el agente de
- 15 revelado residual (w) dispersado por la fuerza centrífuga de rotación del elemento de revelado 53K. En consecuencia, es posible evitar la dispersión del agente de revelado residual (w) en el interior del aparato para la formación de imágenes, o evitar la degradación de la calidad de impresión como consecuencia de la acumulación de agente de revelado residual (w) en la ventana óptica 115.
- 20 Las unidades de revelado 50Y, 50M, 50C y 50K respectivas están dotadas de las partes de transporte 311Y, 311M, 311K y 311C, y las posiciones y formas detalladas de las mismas son diferentes.

Más específicamente, sobre la base de la dirección de rotación «C» del elemento fotosensible 40, la parte de transporte 311 K de la unidad de revelado negra 50K, que está dispuesta en el lado más alejado en la dirección

25 contraria al avance, está colocada en un extremo inferior del elemento fotosensible 40, y no se producen interferencias con el elemento fotosensible 40. En consecuencia, en comparación con las partes de transporte 311Y, 311M y 311C dispuestas en las demás unidades de revelado 50Y, 50M, 50C y 50 K, la parte de transporte 311 K se puede configurar de modo que sobresalga más hacia el elemento fotosensible 50. Con esta configuración en la que la parte de transporte 311 K de la unidad de revelado negra 50K relativamente adyacente a la ventana óptica 115 es

30 la que más sobresale hacia el elemento fotosensible 40, la parte de transporte 311 K puede recibir de forma eficaz el agente de revelado residual (w) para fijar el agente de revelado residual (w) al elemento fotosensible 40 y, por consiguiente, puede evitar que el agente de revelado residual (w) se disperse hacia la ventana óptica 115.

Aunque los elementos de revelado de las demás unidades de revelado 50Y, 50M y 50C causan la dispersión en

35 dirección descendente del agente de revelado, cada una de las unidades de revelado 50Y, 50M y 50C tiene situada debajo de la misma otra unidad de revelado que tienen una función de sellado y, por lo tanto, puede limitar un flujo de aire y, en consecuencia, presenta una dispersión relativamente baja del agente de revelado.

Por ejemplo, la unidad de revelado amarilla 50Y causa el flujo de aire en dirección descendente por el elemento de

40 revelado 53, pero puede limitar el flujo de aire debido a que una región determinada de la misma está bloqueada por la unidad de revelado magenta 50M dispuesta por debajo de la misma. Además, incluso en el caso de que el agente de revelado sea dispersado por acción del elemento de revelado 53Y, una parte predeterminada del agente de revelado dispersado se acumula en la unidad de revelado magenta 50M, de forma que se dispersa hacia el exterior una cantidad relativamente pequeña de agente de revelado. No obstante, la unidad de revelado negra 50K que es la

45 unidad de revelado situada en la parte más baja y que no cuenta con una unidad de revelado dispuesta por debajo de la misma, se encuentra con un flujo relativamente intenso de aire causado por el elemento de revelado 53K, en comparación con las demás unidades de revelado. Además, como no existe un lugar para la acumulación del agente de revelado negro dispersado por el intenso flujo de aire debajo de la unidad de revelado negra 50K y, en particular, como el dispositivo de escaneado óptico 30 utilizado para escanear la luz sobre el elemento fotosensible 40 está

50 dispuesto por debajo de la unidad de revelado negra 50K, existe un problema que radica en el que el agente de revelado negro dispersado entra en el dispositivo de escaneado óptico 30 e impide el escaneado de la luz necesario para formar una imagen electrostática latente sobre el elemento fotosensible 40. Por esta razón, la parte de transporte 311K de la unidad de revelado negra 50K deben estar configuradas con la mayor capacidad de recepción de agente de revelado y la mayor longitud sobresaliente con respecto a las demás unidades de revelado 50Y, 50M y

55 50C. Además, la parte de transporte 311K dispone de una superficie frontal 314K parte, que está doblada de forma que se extienda hacia el elemento fotosensible 40 dispuesto sobre ella, de modo que se consigue una mayor capacidad de recepción y se evita que la corriente de aire alcance al dispositivo de escaneado óptico 30.

Incluso la unidad de revelado amarilla 50Y, la unidad de revelado magenta 50M y la unidad de revelado cian 50C

están dotadas de las partes de transporte 311Y, 311M y 311C de tal manera que las partes de transporte 311Y, 311M y 311C pueden estar colocadas cerca elemento fotosensible 40 en la mayor medida posible dentro de un límite de interferencia con el elemento fotosensible 40, si bien las respectivas partes de transporte no están colocadas tan cerca del elemento fotosensible 40 como la parte de transporte 311Y de la unidad de revelado amarilla 50Y. Al situar las partes de transporte 311Y, 311M y 311C cerca del elemento fotosensible 40 en la mayor medida posible, las unidades de revelado 50Y, 50M y 50C, con la excepción de la unidad de revelado negra 50K, como se describió anteriormente, tienen una posibilidad sumamente baja de dispersar de agente de revelado residual (w) no fijado al elemento fotosensible 40.

Por otro lado, una parte de la superficie frontal 314Y de la parte de transporte 311Y dispuesta en la unidad de revelado amarilla 50Y está colocada cerca del elemento fotosensible 40 en la mayor medida posible, y está doblada hacia arriba a lo largo de un contorno de una superficie perimetral exterior del elemento fotosensible 40. En consecuencia, la parte de la superficie frontal 314Y se encuentra a una distancia de separación mínima del elemento fotosensible 40. Con esta disposición, es posible evitar que el agente de revelado no utilizado, es decir, el agente de revelado no utilizado para el revelado de la imagen o el agente de revelado residual (w), se disperse en dirección ascendente desde la unidad de revelado amarilla 50Y debido a una corriente de aire en dirección ascendente causada por la rotación del elemento fotosensible 40.

La pantalla de protección frente al agente de revelado 320K es una película delgada, que está dispuesta entre el elemento de revelado 53K y la parte de transporte 311K, y que se extiende en una dirección longitudinal del elemento de revelado 53K. La pantalla de protección frente al agente de revelado 320K está hecha de una película de uretano, una película de PET o similares. Un lado de la pantalla de protección frente al agente de revelado 320K está fija a la parte de transporte 311K, mientras que otro lado de la pantalla de protección frente al agente de revelado 320K está colocada inmediatamente adyacente o en contacto con el elemento de revelado 53K o con el elemento de alimentación 52K. La pantalla de protección frente al agente de revelado 320K sirve para proteger la parte de almacenamiento de agente de revelado 51K desde el exterior. En concreto, la pantalla de protección frente al agente de revelado 320K bloquea el agente de revelado almacenado en la parte de almacenamiento de agente de revelado 51 K, lo que impide que el agente de revelado fugue hacia el exterior de la unidad de revelado negra 50K. La pantalla de protección frente al agente de revelado 320K está inclinada oblicuamente hacia arriba y hacia la izquierda en la dirección de rotación «H» del elemento de revelado 53K.

Las unidades de revelado 50Y, 50M, 50C y 50K están dispuestas para suministrar el agente de revelado a lo largo de una trayectoria inclinada. Se describirá un ángulo de reposo en relación con el ángulo de alimentación (e) del agente de revelado haciendo referencia a la figura 7.

Según se ilustra en la figura 7, si el agente de revelado P cae en una dirección «G», agente de revelado P en forma de polvo se acumula formando un cono. En este caso, un ángulo definido por un vértice del cono es un ángulo de reposo (d).

Si el ángulo de reposo (d) es grande, el agente de revelado P tiene una alta fluidez. El agente de revelado P con alta fluidez resulta eficaz para lograr una excelente eficiencia de suministro del agente de revelado, pero es susceptible de presentar fugas y causar empañamiento. Aquí, el término «empañamiento» se refiere a un fenómeno por el cual el agente de revelado se extiende ligeramente hacia una parte no vinculada a la imagen. Alternativamente, si el ángulo de reposo (d) es pequeño, el agente de revelado P tiene una baja fluidez, y el agente de revelado P presenta ventajas y desventajas en comparación con el caso del gran ángulo de reposo (d). La fluidez del agente de revelado P está determinada por el tipo, tamaño o contenido de aditivos internos o externos del mismo y, en particular, a menudo depende en gran medida del tipo, tamaño o contenido de sílice como uno de los aditivos externos.

El agente de revelado P debe tener un ángulo de reposo (d) adecuado debido a la estrecha relación entre la fluidez del agente de revelado P y el ángulo de reposo (d). El ángulo de reposo (d) del agente de revelado se encuentra en un intervalo comprendido entre 35 y 48 grados, como por ejemplo, en un intervalo comprendido entre 38 y 42 grados. Por otro lado, un ángulo de alimentación real del agente de revelado P desde una parte interior de la unidad de revelado 50K (figura 6) es de unos 20 grados, es decir, por ejemplo, la mitad de un ángulo de reposo (d) respectivo.

A continuación, se describirá una configuración inclinada de las unidades de revelado 50Y, 50M, 50C y 50K haciendo referencia a las figuras 5 y 6.

Cuando el ángulo de instalación de las unidades de revelado 50Y, 50M, 50C y 50K es mayor de 20 grados, se logra

una excelente eficiencia de suministro del agente de revelado, si bien se pueden encontrar problemas de sellado o de empañamiento. Por otra parte, cuando el ángulo de instalación de las unidades de revelado 50Y, 50M, 50C y 50K, es decir, el ángulo de alimentación del agente de revelado, es de cero grados, el suministro del agente de revelado es deficiente, con el consiguiente deterioro de la calidad de impresión de la imagen. Por lo tanto, la determinación de un ángulo de alimentación del agente de revelado adecuado, es decir, un ángulo de instalación de las unidades de revelado 50Y, 50M, 50C y 50K adecuado, mejora el rendimiento general del aparato para la formación de imágenes.

El ángulo de instalación (e) de las unidades de revelado 50Y, 50M, 50C y 50K es mayor que cero grados, y puede ser la mitad del ángulo de reposo del agente de revelado. En concreto, sobre la base de un ángulo de reposo respectivo en un intervalo comprendido entre 38 y 42 grados, el ángulo de instalación (e) puede estar en el intervalo comprendido entre cero y 20 grados. En la presente realización, teniendo en cuenta la eficiencia de suministro y de sellado, el ángulo de instalación (e) está fijado en 10 grados, la mitad de 20 grados.

En el caso de las unidades de revelado 50Y, 50M y 50C, a excepción de la unidad de revelado negra 50K, las unidades de revelado 50Y, 50M y 50C pueden estar instaladas desde la dirección «F1» y, además, pueden lograr el ángulo de alimentación (e) de 10 grados de tal manera que los extremos posteriores de las unidades de revelado 50Y, 50M y 50C estén inclinadas 10 grados por encima de los extremos delanteros de las mismas.

La unidad de revelado negra 50K situada en la parte más baja tiene una dirección de instalación horizontal «F2», para alcanzar un volumen interior suficiente de la parte de almacenamiento de agente de revelado 51K y de la parte de transporte 311K. La unidad de revelado negra 50K incluye en su interior una pendiente de agente de revelado con una misma inclinación que el ángulo de alimentación (e), lo que permite suministrar el agente de revelado con el mismo ángulo de alimentación (e) que el de las demás unidades de revelado 50Y, 50M y 50C

Como se desprende de la descripción anterior, las diversas realizaciones del presente concepto inventivo general dan a conocer un aparato para la formación de imágenes, en el que una unidad de revelado, que forma una imagen de revelado de lubricación, tiene una capacidad de almacenamiento de agente de revelado mayor que una capacidad de almacenamiento de las demás unidades de revelado, de modo que se mantenga un equilibrio adecuado entre la vida útil de las unidades de revelado, lo que se traduce en una mayor comodidad de uso.

Además, como resultado de la ubicación de una unidad de revelado utilizada para una operación de lubricación en el lado más alejado en la dirección de avance con respecto a una dirección de rotación de un portador de imagen, las diversas realizaciones del presente concepto inventivo general tienen un efecto de prevención del deterioro de una velocidad de impresión y de la contaminación de los componentes periféricos.

Asimismo, diversas realizaciones del presente concepto inventivo general logran el efecto de prevenir el deterioro de la calidad de imagen como consecuencia de la caída o la dispersión del agente de revelado residual que contamina una parte interior de una unidad de revelado o una parte interior de una ventana óptica.

Si bien se han ilustrado y descrito varias realizaciones del presente concepto inventivo general, los expertos en la materia podrán apreciar que es posible introducir cambios en esta realización sin alejarse de los principios del concepto inventivo general, cuyo alcance se define en las reivindicaciones y sus equivalentes.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato para la formación de imágenes que comprende:

5 un portador de imagen (40); y

múltiples unidades de revelado (50K, 50C, 50M, 50Y) dispuestas en paralelo y adyacentes entre sí a lo largo de una dirección de rotación del portador de imagen (40) y que incluyen, cada una de ellas, un elemento de revelado (53) que fija los agentes de revelado al portador de imagen (40), teniendo por lo menos una de las unidades de revelado (50K, 50C, 50M) una capacidad de almacenamiento de agente de revelado diferente,

en el que cada unidad de revelado (50K, 50C, 50M, 50Y) incluye, además, un elemento de alimentación (52) que suministra el agente de revelado al elemento de revelado (53K, 53C, 53M, 53Y), **caracterizado porque** cada una de una pluralidad de dichas unidades de revelado (50K, 50C, 50M) incluye una parte de transporte (311M, 311C, 311K) que sobresale hacia el portador de imagen (40) y que recibe en su interior los agentes de revelado residuales que no están fijados al portador de imagen (40), **porque** al menos una de las partes de transporte (311M, 311C, 311K) tiene una longitud sobresaliente diferente de las partes de transporte (311M, 311C, 311K) restantes que sobresalen hacia el portador de imagen (40), y

porque al menos una de las partes de transporte (311M, 311C, 311K) incluye una pantalla de protección (320M, 320C, 320K) frente al agente de revelado dispuesta en una dirección longitudinal con respecto al elemento de revelado (53K, 53C, 53M) respectivo, y cada una de las pantallas de protección (320M, 320C, 320K) frente al agente de revelado tiene un lado fijo a la parte de transporte (311M, 311C, 311K) correspondiente y el otro lado adyacente a los elementos de revelado y alimentación (53/52) correspondientes, estando las pantallas de protección (320M, 320C, 320K) inclinadas hacia la dirección de rotación de los elementos de revelado (53K, 53C, 53M), y

porque las múltiples unidades de revelado (50K, 50C, 50M, 50Y) incluyen una primera unidad de revelado que tiene una mayor capacidad de almacenamiento de agente de revelado y una segunda unidad de revelado dispuesta en el lado más alejado en la dirección de avance con respecto a la dirección de rotación del portador de imagen (40), teniendo la segunda unidad de revelado una capacidad de almacenamiento de agente de revelado menor que la capacidad de almacenamiento de agente de revelado de la primera unidad de revelado y mayor que una capacidad de almacenamiento de agente de revelado de las restantes unidades de revelado.

2. El aparato para la formación de imágenes según la reivindicación 1, en el que la parte de transporte de la unidad de revelado, dispuesta en el lado más alejado en la dirección contraria al avance con respecto a la dirección de rotación del portador de imagen (40), es la que más sobresale hacia el portador de imagen (40).

3. El aparato para la formación de imágenes según una de las reivindicaciones anteriores, en el que al menos una de las partes de la superficie frontal de las partes de transporte (311M, 311C, 311K), la que está más cerca del portador de imagen (40), está doblada hacia arriba a lo largo del contorno de una superficie perimetral exterior del portador de imagen (40).

4. El aparato para la formación de imágenes según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el agente de revelado se suministra al portador de imagen (40) con un ángulo de alimentación que es un ángulo agudo en relación con un plano horizontal.

5. El aparato para la formación de imágenes según la reivindicación 4, en el que al menos una de las unidades de revelado (50K, 50C, 50M, 50Y) está inclinada con el ángulo de alimentación con el fin de suministrar el agente de revelado con el ángulo de alimentación.

6. El aparato para la formación de imágenes según la reivindicación 5, en el que el ángulo de alimentación es menos de la mitad de un ángulo de reposo del agente de revelado.

7. El aparato para la formación de imágenes según la reivindicación 6, en el que el ángulo de alimentación es sustancialmente de 10 grados.

FIG. 1

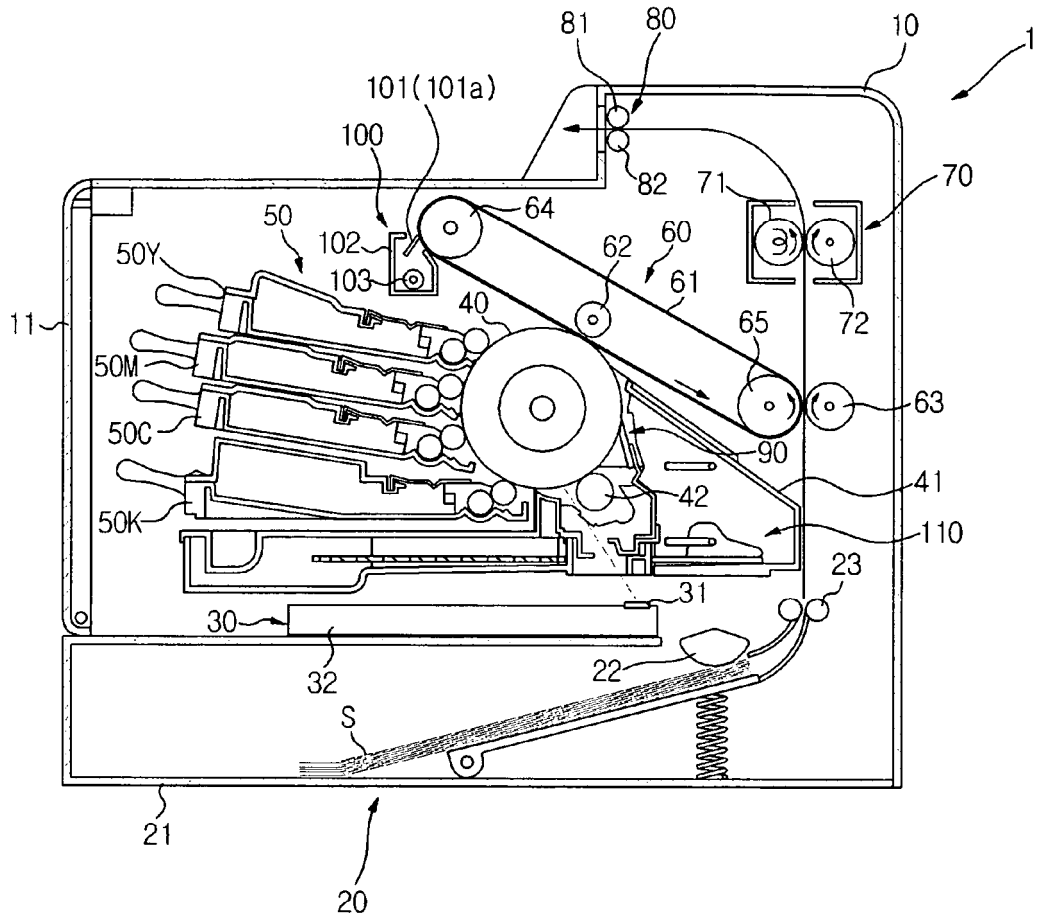


FIG. 2

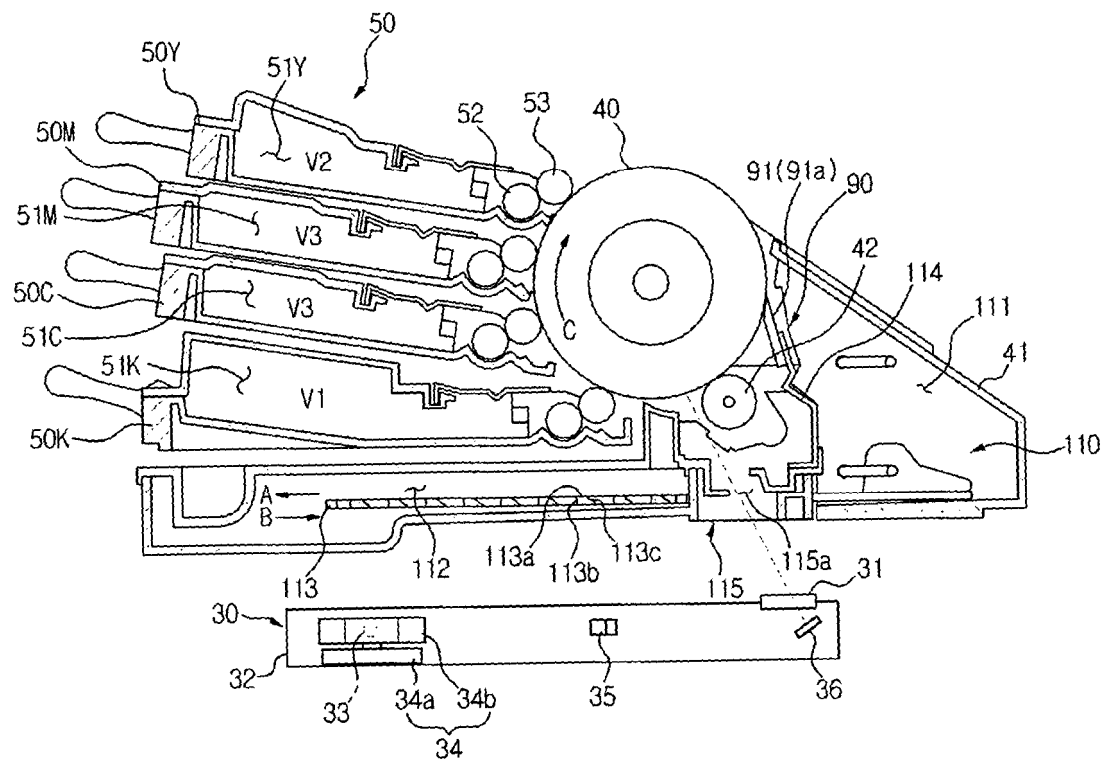


FIG. 3

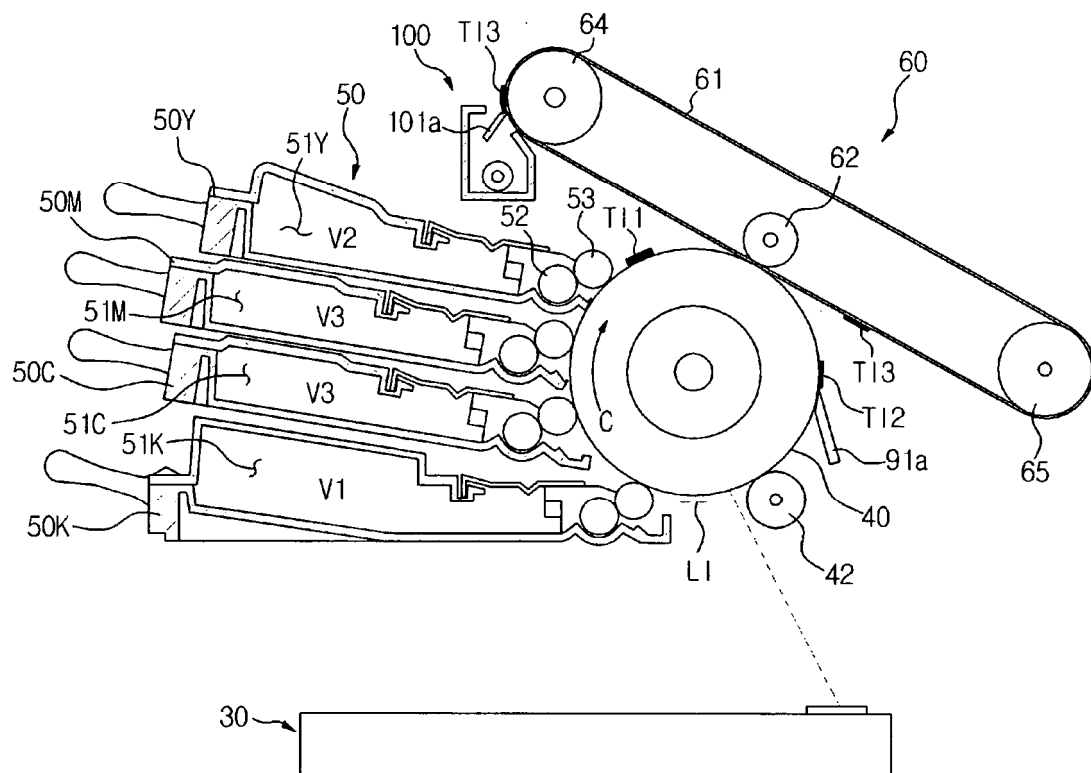


FIG. 4.

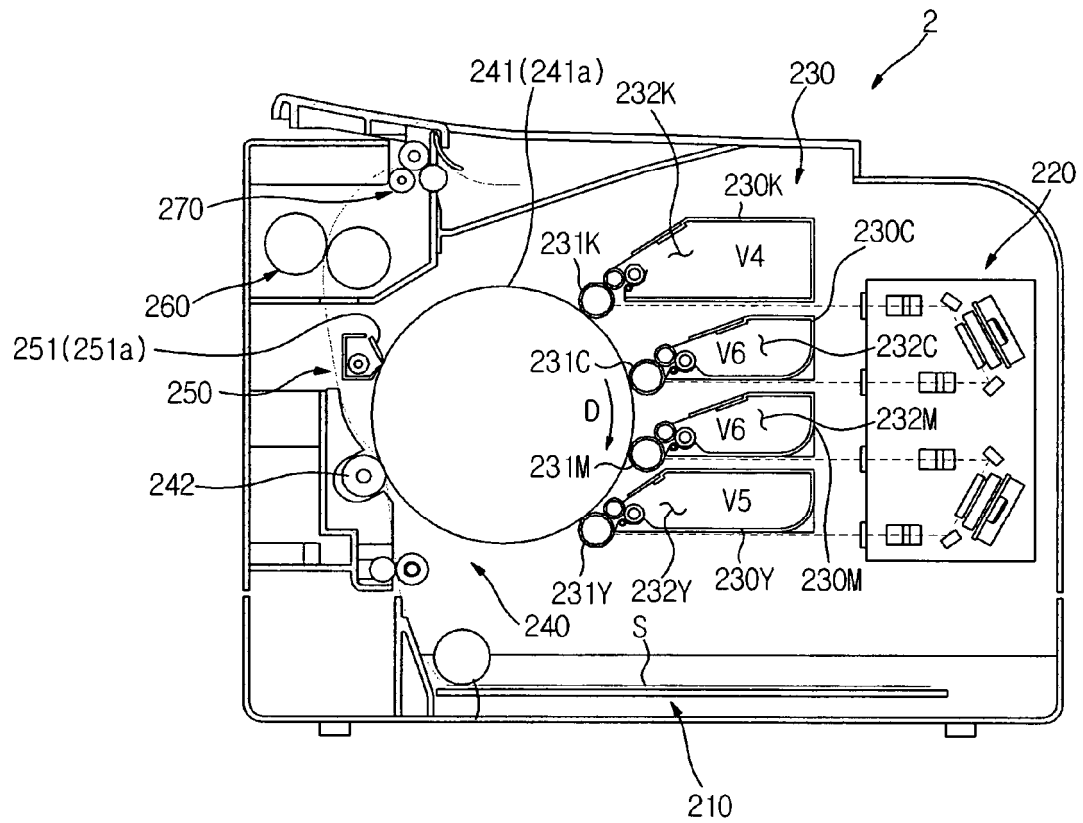


FIG. 5

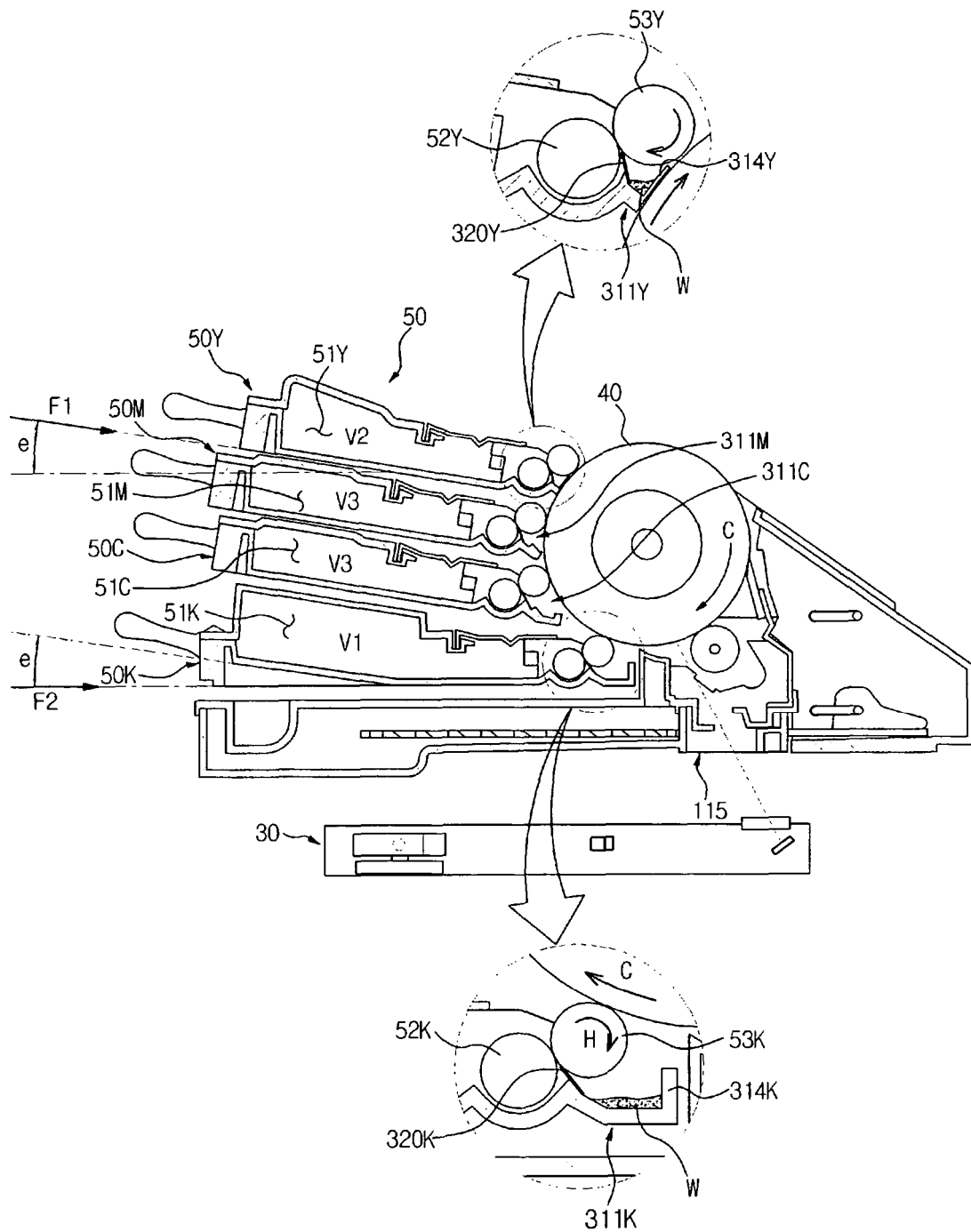


FIG. 6

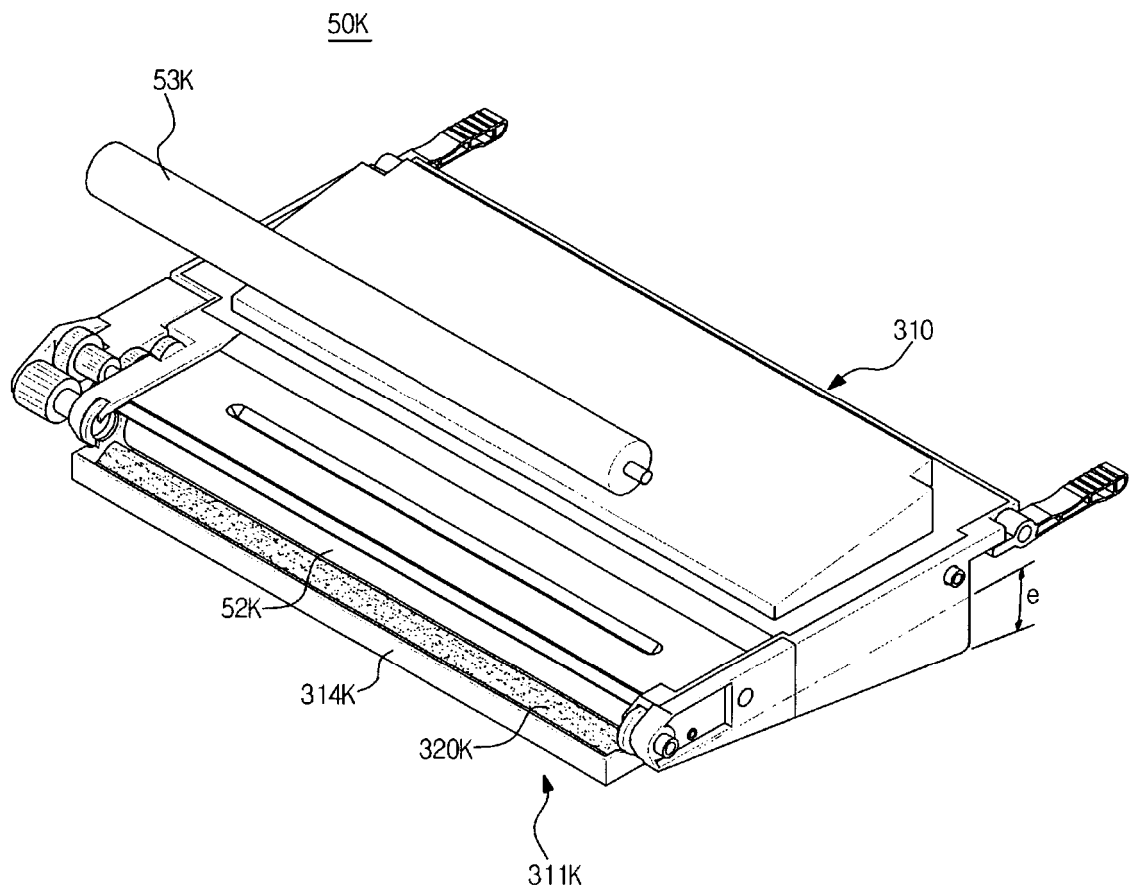


FIG. 7

