



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 283 505**

51 Int. Cl.:
B41C 1/10 (2006.01)
B41F 27/00 (2006.01)
B41F 21/05 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **02090123 .7**
86 Fecha de presentación : **26.03.2002**
87 Número de publicación de la solicitud: **1245384**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **02.10.2002**

54 Título: **Dispositivo de control de exposición de imágenes en una prensa de impresión multicolor.**

30 Prioridad: **27.03.2001 JP 2001-90312**

73 Titular/es: **Komori Corporation**
11-1, Azumabashi 3-chome
Sumida-ku, Tokyo, JP

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.11.2007

72 Inventor/es: **Endo, Yasuji y**
Fuseki, Takashi

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.11.2007

74 Agente: **Ungría López, Javier**

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

Dispositivo de control de exposición de imágenes en una prensa de impresión multicolor.

5 **Antecedentes de la invención**

La presente invención se refiere a un aparato de control según el preámbulo de la reivindicación 1, para un aparato de exposición de imagen que expone una imagen en una plancha de impresión.

10 *Fabricación de plancha en prensa*

En los últimos años, con el fin de mejorar la eficiencia de la operación de fabricación de plancha o de mejorar la exactitud de correspondencia, se une un aparato de fabricación de plancha a una prensa de imprimir propiamente dicha, por lo que la operación de fabricación de plancha se realiza directamente en la prensa de imprimir por el aparato de fabricación de plancha. Es decir, en lugar de usar un aparato de fabricación de plancha separado de una prensa de imprimir, una plancha de impresión (plancha en bruto) montada en un cilindro de plancha es irradiada con un haz láser procedente del cabezal de un aparato de fabricación de plancha unido a una unidad de impresión, exponiendo por ello una imagen. Esta operación se llama fabricación de plancha en prensa.

Más específicamente, la velocidad de rotación de la prensa de imprimir se incrementa a un valor designado. Cuando la velocidad rotacional se ha estabilizado, se inicia la irradiación con láser (exposición) del cabezal a la plancha de imprimir. Posteriormente, el cabezal es movido en la dirección axial del cilindro de plancha mientras continúa la exposición, exponiendo por ello una imagen en toda la plancha montada en el cilindro de plancha. El tiempo de exposición se determina por el tamaño de la plancha y la velocidad rotacional designada en el tiempo de exposición. Se describen técnicas para exponer una imagen en una plancha de impresión por irradiación con láser en la Patente de Estados Unidos número 5.379.698 (referencia 1) y análogos, y se omitirá su descripción detallada.

La figura 4 representa el estado de unión del aparato de fabricación de planchas a una prensa rotativa de impresión de cuatro colores. Con referencia a la figura 4, los aparatos de fabricación de planchas 102-1 a 102-4 están unidos a unidades de impresión 101-1 a 101-4 de los colores respectivos. Los aparatos de fabricación de planchas 102-1 a 102-4 están normalmente en las posiciones indicadas por las líneas de dos trazos cortos y uno largo alternativos en la figura 4. Cuando se ha de realizar una operación de exposición, se aproximan a cilindros de plancha 103-1 a 103-4 en las unidades de impresión 101-1 a 101-4. Los números de referencia 104-1 a 104-4 denotan cilindros de mantilla en los que están montadas las mantillas. Cilindros de impresión (no representados) están dispuestos debajo de los cilindros de mantilla 104-1 a 104-4.

La figura 5 representa la parte principal de un aparato de fabricación de plancha 102. El aparato de fabricación de plancha 102 tiene una unidad de exposición 102b que tiene un cabezal 102a. La unidad de exposición 102b está fijada en una plataforma 102c. La plataforma 102c se mueve en la dirección axial (indicada por una flecha de doble punta A-B) de un cilindro de plancha 103 mientras que es guiada a lo largo de carriles 102f1 y 102f2 en una base 102f por un tornillo de bola 102e girado por un motor 102d. Una plancha de impresión (plancha en bruto) 105 está montada en la superficie del cilindro de plancha 103.

En la fabricación de plancha en prensa, el rango de exposición de una imagen sobre la plancha de imprimir 105 se establece antes del inicio de la exposición de imagen real haciendo que un operador introduzca la distancia de coordenada X ($X_1, 0$) desde el origen ($0, 0$) en el borde izquierdo en el lado de borde delantero de la plancha de imprimir 105 al borde izquierdo del rango de imagen y la distancia de coordenada Y ($0, Y_1$) al borde delantero del rango de imagen, como se representa en la figura 6. Es decir, sea W el tamaño de imagen en la dirección del eje X, y sea H el tamaño de imagen en la dirección del eje Y. El origen ($0, 0$) se define en el borde izquierdo en el lado de borde delantero de la plancha de imprimir 105. El rango de imagen se define por las coordenadas X " X_1 " y " $X_1 + W$ " y las coordenadas Y " Y_1 " y " $Y_1 + H$ ".

Supóngase que el número de pixels de la imagen es n en la dirección del eje X y m en la dirección del eje Y, como se representa en la figura 7. Una distancia ΔX entre los pixels en la dirección del eje X viene dada por $\Delta X = W/n$, y una distancia ΔY entre los pixels en la dirección del eje Y es dado por $\Delta Y = H/m$. El aparato de fabricación de plancha 102 define ΔX y ΔY como los intervalos de exposición en las direcciones de los ejes X e Y y expone datos de imagen que son introducidos con anterioridad dentro de ese rango de imagen.

Más específicamente, el cabezal 102a del aparato de fabricación de plancha 102 es movido de la izquierda a la derecha girando al mismo tiempo el cilindro de plancha 103 a una velocidad rotacional predeterminada. El cabezal 102a se para en la posición X_1 , y los pixels de una línea en la dirección Y son expuestos en el intervalo ΔY . Es decir, se exponen los pixels dentro del rango de (X_1, Y_1) a $(X_1, Y_1 + H)$. A continuación, el cabezal 102a es movido a la derecha ΔX . En la posición siguiente, los pixels de la línea siguiente en la dirección Y son expuestos en el intervalo ΔY . Esta operación se repite hasta la coordenada X " $X_1 + W$ ".

Los datos de imagen (imagen "1"/no imagen "0") de cada pixel no son almacenados en correspondencia con los datos de su posición de exposición. Solamente los datos de imagen "1"/no imagen "0" son almacenados secuencialmente. En la exposición real, los datos de imagen son leídos secuencialmente, y los pixels son expuestos secuencialmente de

la posición (X1,Y1) en el intervalo ΔY en la dirección Y y en el intervalo ΔX en la dirección X. Esto es porque el número de datos de imagen a procesar es enorme. Si los datos de imagen son intercalados con datos de posición y expuestos uno a uno, se requieren un tiempo muy largo y gran capacidad de almacenamiento, lo que no es práctico.

Al imprimir con una prensa rotativa de imprimir, hay que aplicar una presión alta al papel de impresión entre el cilindro de mantilla y el cilindro de impresión. Por esta razón, el papel de impresión se estira hacia el lado del borde de salida. Por lo tanto, la imagen impresa por la unidad de impresión precedente se expande a una forma trapezoidal ancha hacia el lado del borde de salida, dando lugar a mala correspondencia entre colores. Esta tendencia es especialmente visible en impresión offset porque la impresión se realiza con suministro de agua.

La figura 8 representa un estado de imagen en papel de imprimir después de imprimir el segundo color. Una hoja de papel de imprimir 106 se estira debido a impresión por la unidad de impresión del segundo color, y una imagen de primer color 107 se expande a una forma trapezoidal. Por esta razón, se generan desplazamientos entre la imagen de primer color 107 y una imagen de segundo color 108. Es decir, se generan desplazamientos w_1 y w_2 en la dirección horizontal (una dirección perpendicular a la dirección de transporte de la hoja) de la hoja de papel de impresión 106, un desplazamiento h en la dirección vertical (dirección de transporte de la hoja), y desplazamientos (cantidades de distorsión) s_1 y s_2 debidos a distorsiones. Igualmente, las imágenes de los colores primero y segundo se expanden más a formas trapezoidales debido a imprimir por la unidad de impresión de tercer color. Las imágenes de los colores primero, segundo y tercero se expanden más a formas trapezoidales debido a impresión por la unidad de impresión del cuarto color. De esta forma, se generan desplazamientos entre las imágenes de color, dando lugar a un producto impreso defectuoso.

Para resolver este problema, el solicitante de la presente propuso en la Publicación de Patente japonesa No. 2000-309084 (Patente de Estados Unidos número 6.283.467; referencia 2) un aparato de transporte de objetos en forma de hoja que estira el lado de borde de salida de una hoja de papel de imprimir en la dirección horizontal (dirección derecha a izquierda) al transferir la hoja de papel de impresión a una sección de impresión, por lo que la forma de la hoja de papel de impresión se deforma con anterioridad a una forma trapezoidal cuya anchura aumenta hacia el lado de borde de salida con el fin de eliminar o reducir el estiramiento de la hoja de papel de impresión durante la impresión, eliminando o reduciendo por ello el desplazamiento de la imagen debido a distorsión por el estiramiento de la hoja de papel de impresión durante la impresión. La operación de corrección del aparato de transporte de objetos en forma de hoja descrito en la referencia 2 se describirá con referencia a las figuras 10 y 11.

Con referencia a la figura 10, cuando un oscilador 1 pivota desde un punto b a un punto a , es decir, la posición de agarre de un cilindro alimentador 4 junto con la rotación de un eje de cilindro de alimentación 4a, la porción de borde de una hoja de papel 6 es agarrada por una pluralidad de unidades de agarre (no representadas) formadas por un agarrador y un adaptador de agarrador. Simultáneamente, la porción central de un eje de soporte (no representado) que soporta las unidades de agarre es empujado y desviado α , como indica la línea de trazos alternativos uno largo y dos cortos en la figura 11. Cuando el eje de soporte se desvía, las unidades de agarre en la porción central se retiran en ambos lados α . En este estado, cuando el eje de cilindro de alimentación 4a gira para mover el oscilador 1 desde el punto a al punto b , se cancela la presión contra el eje de soporte. Todas las unidades de agarre son alineadas en una línea, como indica la línea continua en la figura 11.

Cuando se mueven las unidades de agarre en la porción central, las direcciones de unidades de agarre se cambian hacia los lados de extremo izquierdo y extremo de la hoja de papel 6 de la porción central relativamente a las que agarran la hoja de papel. La hoja de papel 6 es estirada ensanchándose hacia el lado de borde de salida. Con esta operación, la hoja de papel 6 es deformada con anterioridad a una forma trapezoidal cuya anchura aumenta hacia el lado de borde de salida antes de imprimir. Dado que el estiramiento de la hoja de papel de impresión durante la impresión se elimina o reduce, el desplazamiento de la imagen debido a distorsión por el estiramiento de la hoja de papel de impresión durante la impresión se elimina o reduce. Por lo tanto, se corrige la correspondencia de divergencia. El número de referencia 5 denota un oscilador inferior; 6a, una placa de alimentación; y 7, un cilindro de impresión.

Según el aparato de transporte de objetos en forma de hoja descrito en la referencia 2, de los desplazamientos de la imagen, se corrigen los desplazamientos s_1 y s_2 debidos a distorsiones, como se representa en la figura 9. Sin embargo, dado que los desplazamientos w_1 y w_2 en la dirección horizontal y el desplazamiento h en la dirección vertical no pueden ser corregidos, no se pueden evitar completamente los productos de impresión defectuosos.

US 5 806 430 describe un aparato de control de exposición de imagen según el preámbulo de la reivindicación 1.

Resumen de la invención

El objeto de la presente invención es proporcionar un aparato de control para un aparato de exposición de imagen, que elimina la mala correspondencia entre colores debido a estiramiento de una hoja de papel de imprimir y evita cualquier producto impreso defectuoso.

La invención resuelve este objeto con las características de la reivindicación 1.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es un diagrama de bloques de un aparato de control para un aparato de exposición de imagen según una realización de la presente invención.

La figura 2 es un diagrama de bloques de un aparato de transporte de papel representado en la figura 1.

La figura 3 es un diagrama de bloques del aparato de exposición de imagen representado en la figura 1.

La figura 4 es una vista lateral que representa la disposición esquemática de una prensa rotativa de impresión de cuatro colores a la que se une el aparato de fabricación de planchas.

La figura 5 es una vista en perspectiva que representa una parte principal del aparato de fabricación de plancha representado en la figura 4.

La figura 6 es una vista que representa el rango de imagen de exposición en una plancha de impresión.

La figura 7 es una vista para explicar un intervalo de pixel ΔX en la dirección del eje X y un intervalo de pixel ΔY en la dirección del eje Y de una imagen a exponer sobre la plancha de imprimir.

La figura 8 es una vista que representa una hoja de papel de imprimir después de la impresión realizada por la unidad de impresión del segundo color y una imagen impresa en la hoja de papel de impresión.

La figura 9 es una vista para explicar la corrección de desplazamiento de imagen en un aparato de corrección convencional.

La figura 10 es una vista lateral que representa la disposición esquemática de un aparato convencional de transporte de objetos en forma de hoja que tiene una función de corrección convencional.

Y la figura 11 es una vista que representa las posiciones de unidades de agarre en los tiempos de agarre de papel y cambio de agarre.

Descripción de la realización preferida

La presente invención se describirá a continuación con detalle con referencia a los dibujos acompañantes.

En primer lugar se describirá el principio de la presente invención. Con referencia a la figura 9, para alinear una imagen de segundo color 108 con una imagen de primer color 107, la coordenada X en la que empieza la exposición de imagen a la plancha de imprimir de segundo color, es movida $-w_1$ para poner el intervalo de pixel en la dirección del eje X ΔX dado por

$$\Delta X = (W + w_1 + w_2) / n$$

Además, un intervalo de pixel en la dirección del eje Y ΔY se pone a

$$\Delta Y = (H + h) / m$$

Es decir, w_1 , w_2 , y h se miden con anterioridad. La posición de inicio de la exposición de imagen a la plancha de imprimir de segundo color se ajusta desde (X_1, Y_1) a $(X_1 - w_1, Y_1)$. El intervalo de pixel ΔX en la dirección del eje X se ajusta desde W/n a $(W + w_1 + w_2)/n$. El intervalo de pixel ΔY en la dirección del eje Y se ajusta desde H/m a $(H + h)/m$. Entonces, la imagen de segundo color 108 corresponde a la imagen de primer color 107.

En la presente invención, por ejemplo, para exponer una imagen a la plancha de imprimir de segundo color, w_1 , w_2 , y h se leen como cantidades de corrección establecidas según la cantidad de estiramiento de la hoja de papel de impresión. A continuación, en base a las cantidades de corrección leídas, la posición de inicio de la exposición de imagen se ajusta desde (X_1, Y_1) a $(X_1 - w_1, Y_1)$. Además, el intervalo de pixel ΔX en la dirección del eje X se ajusta desde W/n a $(W + w_1 + w_2)/n$. El intervalo de pixel ΔY en la dirección del eje Y se ajusta desde H/m a $(H + h)/m$.

La figura 1 representa un aparato de control para un aparato de exposición de imagen según una realización de la presente invención. Con referencia a la figura 1, el número de referencia 110 denota un aparato de control de corrección de posición de imagen; 111, un aparato de transporte de papel; 112-1, un aparato de exposición de imagen para la plancha de imprimir de primer color; 112-2, un aparato de exposición de imagen para la plancha de imprimir de segundo color; 112-3, un aparato de exposición de imagen para la plancha de imprimir de tercer color; 112-4, un aparato de exposición de imagen para la plancha de imprimir de cuarto color; y 113, un aparato de generación de datos de imagen. El aparato de transporte de papel 111, los aparatos de exposición de imagen 112-1 a 112-4, y el aparato de generación de datos de imagen 113 están conectados al aparato de control de corrección de posición de imagen 110.

El aparato de control de corrección de posición de imagen 110 incluye una CPU (unidad central de proceso) 110a, una ROM (memoria de lectura solamente) 110b, una RAM (memoria de acceso aleatorio) 110c, un dispositivo de entrada 110d construido por conmutadores y teclas de operación, un dispositivo de visualización 110e, y un dispositivo de entrada/salida 110f formado por una unidad de disco flexible y análogos. La CPU 110a opera según un programa almacenado en la ROM 110b con anterioridad. El dispositivo de entrada 110d incluye un conmutador de modo de almacenamiento de cantidad de corrección de referencia 110d1, conmutador de inicio de exposición 110d2, conmutador de almacenamiento de cantidad de referencia de corrección 110d3, conmutador de modo de almacenamiento de cantidad única de corrección 110d4, y conmutador de corrección de correspondencia de divergencia 110d5. El dispositivo de entrada 110d, el dispositivo de visualización 110e, y el dispositivo de entrada/salida 110f están conectados a un bus BUS1 a través de una interface de E/S (I/F) 110g.

Una memoria de datos de posición de imagen 110h para almacenar datos de posición de imagen, una memoria de datos de imagen 110i para almacenar datos de imagen, una memoria de cantidad de corrección de referencia 110j para almacenar cantidades de corrección de referencia, una memoria de cantidad única de corrección 110k para almacenar cantidades únicas de corrección en correspondencia con cada tipo de hoja de papel de imprimir, una memoria de coordenada/intervalo 110l para almacenar el intervalo de pixel en la dirección del eje X y el intervalo de pixel en la dirección del eje Y de imágenes de los colores respectivos, una memoria de cantidad de distorsión media 110m para almacenar una cantidad de distorsión media, una memoria de cantidad de corrección sumada 110n para almacenar cantidades de corrección a enviar al aparato de transporte de papel, y una memoria de tabla de conversión 110o para almacenar una tabla de conversión que convierte una cantidad de distorsión en una cantidad de corrección del aparato de transporte de papel están conectadas al bus BUS1.

El aparato de generación de datos de imagen 113 está conectado al bus BUS1 a través de una interface de E/S (I/F) 110p. El aparato de transporte de papel 111 y los aparatos de exposición de imagen 112-1 a 112-4 están conectados al bus BUS1 a través de una interface de E/S (I/F) 110q. El aparato de generación de datos de imagen 113 suministra al aparato de control de corrección de posición de imagen 110 los datos de imagen de una imagen a exponer a la plancha de imprimir de cada color. Los datos de imagen suministrados al aparato de control de corrección de posición de imagen 110 se almacenan en la memoria 110i.

El aparato de transporte de papel 111 tiene un mecanismo de transporte de papel 111p que tiene la misma estructura que la del aparato de transporte de objetos en forma de hoja descrito en la referencia 2. El aparato de transporte de papel 111 desvía el eje de agarre en la dirección de transporte del papel al agarrar, con agarradores oscilantes, la porción de extremo de un objeto en forma de hoja que es suministrado desde la dirección de transporte al tiempo de transportar una hoja de papel según la rotación de un motor (a describir más tarde), corrigiendo por ello la forma del objeto en forma de hoja. Cuando una hoja de papel de imprimir es transferida a una unidad de impresión de primer color 101-1 (figura 4) de la sección de impresión, el mecanismo de transporte de papel 111p estira la porción de extremo trasero de la hoja de papel de impresión en la dirección horizontal (una dirección perpendicular a la dirección de transporte del papel) para deformar con anterioridad el papel a una forma trapezoidal cuya anchura incrementa hacia el lado de borde delantero. Como resultado, la imagen después de la impresión tiene una forma casi rectangular. Para la disposición del mecanismo de transporte de papel 111p, la disposición del aparato de transporte de objetos en forma de hoja descrito en la referencia 2 se incorpora a esta memoria descriptiva.

Como se representa en la figura 2, el aparato de transporte de papel 111 incluye, además del mecanismo de transporte de papel 111p, una CPU 111a, ROM 111b, RAM 111c, dispositivo de entrada 111d, dispositivo de visualización 111e, y dispositivo de entrada/salida 111f. La CPU 111a opera según un programa almacenado en la ROM 111b. El dispositivo de entrada 111d, el dispositivo de visualización 111e, y el dispositivo de entrada/salida 111f están conectados a un bus BUS2 a través de una interface de E/S (I/F) 111h.

Un motor de corrección 111j para el mecanismo de transporte de papel 111p, un accionador de motor 111k, un convertidor D/A 111l, un codificador rotativo 111m, y un contador 111n están conectados al bus BUS2 a través de una interface de E/S (I/F) 111i. Una memoria de cantidad de corrección 111g para almacenar cantidades de corrección está conectada al bus BUS2. Cuando el motor 111j gira, el elemento de presión (no representado) del mecanismo de transporte de papel 111p se desliza y desvía el eje de agarre (no representado).

Los aparatos de exposición de imagen 112-1 a 112-4 forman aparatos de fabricación de planchas 102-1 a 102-4 representados en la figura 4. Los aparatos de exposición de imagen exponen imágenes irradiando las planchas de impresión (planchas en bruto) montadas en las superficies de cilindros de plancha 103-1 a 103-4 en unidades de impresión 101-1 a 101-4 con haces láser.

Como se representa en la figura 3, cada uno de los aparatos de exposición de imagen 112-1 a 112-4 incluye una CPU 112a, ROM 112b, una RAM 112c, y cabezal de exposición de imagen 112d para exponer una imagen en una plancha de impresión. La CPU 112a opera según un programa almacenado en la ROM 112b con anterioridad. El cabezal de exposición de imagen 112d está conectado a un bus BUS3 a través de una interface de E/S (I/F) 112e. Una memoria de posición de imagen 112f para almacenar datos de posición de imagen, y una memoria de coordenada/intervalo 112g para almacenar la coordenada X del borde izquierdo de una imagen para exponer a la plancha de imprimir de cada color y el intervalo de pixel en la dirección del eje X y el intervalo de pixel en la dirección del eje Y de una imagen de color están conectados al bus BUS3.

ES 2 283 505 T3

Generación de base de datos

Al comienzo de la operación se genera una base de datos para varios tipos de cantidades de corrección (cantidades de corrección de referencia y cantidades únicas de corrección para cada tipo de hoja de papel de imprimir). Esta base de datos se genera de la forma siguiente.

Generación de cantidades de corrección de referencia

El operador enciende el conmutador de modo de almacenamiento de cantidad de corrección de referencia 110d1 del dispositivo de entrada 110d al comienzo de la generación de base de datos. Cuando se enciende el conmutador de modo de almacenamiento de cantidad de corrección de referencia 110d1, la CPU 110a pone a 0 todos los datos en la memoria 110j. La memoria 110j guarda las cantidades de corrección de referencia $w1Fi$, $w2Fi$, y hFi ($i = 1$ a 4) de las posiciones de exposición de imágenes de los colores respectivos y una cantidad de corrección de referencia $s1F$ del aparato de transporte de papel, como se describirá más tarde. Todas las cantidades de corrección de referencia se reposicionan a 0.

A continuación, la CPU 110a lee los tamaños de imagen “W” y “H” que se guardan en la memoria 110i conjuntamente con los datos de imagen. La CPU 110a calcula datos $(X1, Y1)$ de la posición de imagen exacta (posición de inicio de exposición) y los pone en la memoria 110h de modo que la imagen $W \times H$ corresponda la posición central en la dirección X de la plancha de imprimir y la posición de inicio de impresión en el lado de borde delantero.

El operador enciende el conmutador de inicio de exposición 110d2 del dispositivo de entrada 110d. Cuando se enciende el conmutador de inicio de exposición 110d2, la CPU 110a lee en la memoria 110j las cantidades de corrección de referencia $w1Fi$, $w2Fi$, y hFi de la posición de exposición de imágenes de los colores respectivos y la cantidad de corrección de referencia $s1F$ del aparato de transporte de papel. En este caso, todas las cantidades de corrección de referencia $w1Fi$, $w2Fi$, hFi , y $s1F$ de cada color son 0.

La CPU 110a obtiene la coordenada X ($X1 - w1Fi$) del borde izquierdo de la imagen a exponer a la plancha de imprimir de cada color en base a las cantidades de corrección de referencia leídas $w1Fi$, $w2Fi$, y hFi . La CPU 110a también obtiene el intervalo de pixel ΔX en la dirección del eje X de la imagen de cada color como $\Delta X = (W + w1Fi + w2Fi)/n$ y el intervalo de pixel ΔY en la dirección del eje Y como $\Delta Y = (H + hFi)/m$. En este caso, dado que las cantidades de corrección de referencia $w1Fi$, $w2Fi$, y hFi de cada color son 0, la coordenada X del borde izquierdo de la imagen a exponer a la plancha de imprimir de cada color es $X1$. El intervalo de pixel ΔX en la dirección del eje X de la imagen de cada color se obtiene como $\Delta X = W/n$. El intervalo de pixel ΔY en la dirección del eje Y se obtiene como $\Delta Y = H/m$.

La CPU 110a guarda, en la memoria 110l, los valores obtenidos, es decir, la coordenada X $X1$ del borde izquierdo de la imagen a exponer a la plancha de imprimir de cada chapa, el intervalo de pixel $\Delta X = W/n$ en la dirección del eje X de la imagen de cada color, y el intervalo de pixel $\Delta Y = H/m$ en la dirección del eje Y de la imagen de cada color. La CPU 110a también pone idénticos datos en la memoria 112g del aparato de exposición de imagen 112 de cada color. A continuación, la CPU 110a pone los datos $(X1, Y1)$ de la posición de imagen, almacenados en la memoria 110h, en la memoria 112f del aparato de exposición de imagen 112 de cada color. La CPU 110a también pone la cantidad de corrección de referencia $s1F$ (en este caso, $s1F = 0$) leída de la memoria 110j en la memoria 111g del aparato de transporte de papel 111.

En el aparato de exposición de imagen 112 de cada color, la CPU 112a lee los datos de posición de imagen $(X1, Y1)$ puestos en la memoria 112f, y la coordenada X $X1$ del borde izquierdo de la imagen a exponer a la plancha de imprimir de un color correspondiente, el intervalo de pixel $\Delta X = W/n$ en la dirección del eje X de la imagen de un color correspondiente, y el intervalo de pixel $\Delta Y = H/m$ en la dirección del eje Y de la imagen de un color correspondiente, que se ponen en la memoria 112g. En base a los datos leídos, la posición de inicio de exposición se pone a $(X1, Y1)$. La imagen se expone a la plancha de imprimir (plancha en bruto) de cada color en el intervalo $\Delta X = W/n$ en la dirección del eje X y en el intervalo $\Delta Y = H/m$ en la dirección del eje Y.

El operador ejecuta impresión de cuatro colores en una hoja de papel de impresión de referencia usando las planchas de impresión de los colores respectivos con las imágenes expuestas. Después de imprimir, el operador comprueba la imagen impresa en la hoja de papel de impresión de referencia y obtiene la cantidad de corrección $s1F$ del aparato de transporte de papel 111 que evita cualquier desplazamiento en la dirección de distorsión. La cantidad de corrección obtenida $s1F$ se pone en la memoria 110j del aparato de control de corrección de posición de imagen 110.

A continuación, se obtienen las cantidades de desplazamiento $w1F2$ y $w2F2$ en la dirección horizontal y una cantidad de desplazamiento $hF2$ en la dirección vertical entre la imagen de primer color y la imagen del segundo color. Además, se obtienen las cantidades de desplazamiento $w1F3$ y $w2F3$ en la dirección horizontal y una cantidad de desplazamiento $hF3$ en la dirección vertical entre la imagen de primer color y la imagen de tercer color. También se obtienen las cantidades de desplazamiento $w1F4$ y $w2F4$ en la dirección horizontal y una cantidad de desplazamiento $hF4$ en la dirección vertical entre la imagen de primer color y la imagen de cuarto color. Las cantidades de desplazamiento obtenidas se ponen en la memoria 110j del aparato de control de corrección de posición de imagen 110.

ES 2 283 505 T3

Entonces, el operador intercambia las planchas de impresión a las que se exponen las imágenes de los colores segundo, tercero y cuarto por las planchas en bruto y enciende el conmutador de inicio de exposición 110d2 del dispositivo de entrada 110d. Cuando se enciende el conmutador de inicio de exposición 110d2, la CPU 110a lee en la memoria 110j las cantidades de corrección de referencia $w1F2$, $w2F2$, y $hF2$, las cantidades de corrección de referencia $w1F3$, $w2F3$, y $hF3$, las cantidades de corrección de referencia $w1F4$, $w2F4$, y $hF4$, y la cantidad de corrección de referencia $s1F$ del aparato de transporte de papel.

En base a las cantidades de corrección de referencia leídas $w1F2$, $w2F2$, y $hF2$, la CPU 110a obtiene la coordenada X del borde izquierdo de la imagen a exponer a la plancha de imprimir de segundo color como $(X1 - w1F2)$. La CPU 110a también obtiene el intervalo de pixel ΔX en la dirección del eje X de la imagen de segundo color como $\Delta X = (W + w1F2 + w2F2)/n$ y el intervalo de pixel ΔY en la dirección del eje Y como $\Delta Y = (H + hF2)/m$.

Igualmente, en base a las cantidades de corrección de referencia leídas $w1F3$, $w2F3$, y $hF3$, la CPU 110a obtiene la coordenada X del borde izquierdo de la imagen a exponer a la plancha de imprimir de tercer color como $(X1 - w1F3)$. La CPU 110a también obtiene el intervalo de pixel ΔX en la dirección del eje X de la imagen de tercer color como $\Delta X = (W + w1F3 + w2F3)/n$ y el intervalo de pixel ΔY en la dirección del eje Y como $\Delta Y = (H + hF3)/m$.

Igualmente, en base a las cantidades de corrección de referencia leídas $w1F4$, $w2F4$, y $hF4$, la CPU 110a obtiene la coordenada X del borde izquierdo de la imagen a exponer a la plancha de imprimir de cuarto color como $(X1 - w1F4)$. La CPU 110a también obtiene el intervalo de pixel ΔX en la dirección del eje X de la imagen de cuarto color como $\Delta X = (W + w1F4 + w2F4)/n$ y el intervalo de pixel ΔY en la dirección del eje Y como $\Delta Y = (H + hF4)/m$.

La CPU 110a pone las cantidades de corrección de referencia leídas lF del aparato de transporte de papel en la memoria 111g del aparato de transporte de papel 111. La CPU 110a también pone la coordenada X $(X1 - w1F2)$, el intervalo de pixel $\Delta X = (W + w1F2 + w2F2)/n$ en la dirección del eje X, y el intervalo de pixel $\Delta Y = (H + hF2)/m$ en la dirección del eje Y de la imagen de segundo color en la memoria 112g del aparato de exposición de imagen 112-2. De forma similar, la CPU 110a pone la coordenada X $(X1 - w1F3)$, el intervalo de pixel $\Delta X = (W + w1F3 + w2F3)/n$ en la dirección del eje X, y el intervalo de pixel $\Delta Y = (H + hF3)/m$ en la dirección del eje Y de la imagen de tercer color en la memoria 112g del aparato de exposición de imagen 112-3. La CPU 110a también pone la coordenada X $(X1 - w1F4)$, el intervalo de pixel $\Delta X = (W + w1F4 + w2F4)/n$ en la dirección del eje X, y el intervalo de pixel $\Delta Y = (H + hF4)/m$ en la dirección del eje Y de la imagen de cuarto color en la memoria 112g del aparato de exposición de imagen 112-4.

En el aparato de exposición de imagen 112-2, la CPU 112a lee los datos de posición de imagen $(X1, Y1)$ en la memoria 112f, y la coordenada X $(X1 - w1F2)$ del borde izquierdo de la imagen a exponer a la plancha de imprimir, el intervalo de pixel $\Delta X = (W + w1F2 + w2F2)/n$ en la dirección del eje X, y el intervalo de pixel $\Delta Y = (H + hF2)/m$ en la dirección del eje Y, que se ponen en la memoria 112g. En base a los datos leídos, la CPU 112a pone la posición de inicio de exposición en $(X1 - w1F2, Y1)$. La imagen es expuesta a la plancha de imprimir de segundo color en el intervalo $\Delta X = (W + w1F2 + w2F2)/n$ en la dirección del eje X y en el intervalo $\Delta Y = (H + hF2)/m$ en la dirección del eje Y.

Igualmente, en el aparato de exposición de imagen 112-3, la CPU 112a lee los datos de posición de imagen $(X1, Y1)$ en la memoria 112f, y la coordenada X $(X1 - w1F3)$ del borde izquierdo de la imagen a exponer a la plancha de imprimir, el intervalo de pixel $\Delta X = (W + w1F3 + w2F3)/n$ en la dirección del eje X, y el intervalo de pixel $\Delta Y = (H + hF3)/m$ en la dirección del eje Y, que se ponen en la memoria 112g. En base a los datos leídos, la CPU 112a pone la posición de inicio de exposición en $(X1 - w1F3, Y1)$. La imagen es expuesta a la plancha de imprimir de tercer color en el intervalo $\Delta X = (W + w1F3 + w2F3)/n$ en la dirección del eje X y en el intervalo $\Delta Y = (H + hF3)/m$ en la dirección del eje Y.

Además, en el aparato de exposición de imagen 112-4, la CPU 112a lee los datos de posición de imagen $(X1, Y1)$ en la memoria 112f, y la coordenada X $(X1 - w1F4)$ del borde izquierdo de la imagen a exponer a la plancha de imprimir, el intervalo de pixel $\Delta X = (W + w1F4 + w2F4)/n$ en la dirección del eje X, y el intervalo de pixel $\Delta Y = (H + hF4)/m$ en la dirección del eje Y, que se ponen en la memoria 112g. En base a los datos leídos, la CPU 112a pone la posición de inicio de exposición en $(X1 - w1F4, Y1)$. La imagen es expuesta a la plancha de imprimir de cuarto color en el intervalo $\Delta X = (W + w1F4 + w2F4)/n$ en la dirección del eje X y en el intervalo $\Delta Y = (H + hF4)/m$ en la dirección del eje Y.

El operador ejecuta impresión de cuatro colores en una hoja de papel de impresión de referencia usando las planchas de impresión de color segundo a cuarto con las imágenes expuestas, y la plancha de imprimir de primer color con la imagen ya expuesta. Al imprimir, cuando la hoja de papel de impresión es transferida a la sección de impresión, el aparato de transporte de papel 111 lee la cantidad de corrección de referencia $s1F$ puesta en la memoria 111g y estira la porción de extremo trasero de la hoja de papel de impresión en la dirección horizontal en base a la cantidad de corrección de referencia leída $s1F$, deformando por ello con anterioridad la hoja de papel de impresión a una forma trapezoidal cuya anchura incrementa hacia el lado de borde de salida.

Después de imprimir, el operador comprueba la imagen impresa en la hoja de papel de impresión de referencia. Si la mala correspondencia entre los colores cae dentro del rango permisible, el conmutador de almacenamiento de cantidad de referencia de corrección 110d3 del dispositivo de entrada 110d se enciende para determinar las cantidades

ES 2 283 505 T3

de corrección de referencia $w1Fi$, $w2Fi$, hFi , y $s1F$ de los colores respectivos en la memoria 110j. Si la mala correspondencia entre los colores cae fuera del rango permisible, se repite la operación antes descrita hasta que la mala correspondencia cae dentro del rango permisible.

5 Generación de cantidades únicas de corrección para cada tipo de hoja de papel de imprimir

Después de la generación de cantidad de corrección de referencia antes descrita, el operador enciende el conmutador de modo de almacenamiento de cantidad única de corrección 110d4 del dispositivo de entrada 110d. Cuando se enciende el conmutador de modo de almacenamiento de cantidad única de corrección 110d4, la CPU 110a pone a 0
10 todos los datos en la memoria 110k. La memoria 110k guarda cantidades únicas de corrección $w1i$, $w2i$, y hi ($i = 1$ a 4) de las posiciones de exposición de imágenes de los colores respectivos en correspondencia con cada tipo de hoja de papel de imprimir y cantidades de distorsión únicas $s1i$ y $s2i$ de los colores respectivos en correspondencia con cada tipo de hoja de papel de imprimir, como se describirá más tarde. Todos los valores únicos se ponen a 0.

15 Después de eso, el operador ejecuta impresión de cuatro colores en una hoja de papel de imprimir (se ha de usar una hoja de papel de imprimir, que sea de un tipo diferente de la hoja de papel de impresión de referencia) distinta de la hoja de papel de impresión de referencia usando las planchas de impresión de los colores respectivos. El operador comprueba la imagen impresa en la hoja de papel de impresión de un tipo diferente y obtiene cantidades de desplazamiento $w12$ y $w22$ en la dirección horizontal y una cantidad de desplazamiento $h2$ en la dirección vertical
20 entre la imagen de primer color y la imagen de segundo color. Además, se obtienen las cantidades de desplazamiento $w13$ y $w23$ en la dirección horizontal y una cantidad de desplazamiento $h3$ en la dirección vertical entre la imagen de primer color y la imagen de tercer color. Además, se obtienen las cantidades de desplazamiento $w14$ y $w24$ en la dirección horizontal y una cantidad de desplazamiento $h4$ en la dirección vertical entre la imagen de primer color y la imagen de cuarto color. Estas cantidades de desplazamiento se ponen en la memoria 110k del aparato de control de
25 corrección de posición de imagen 110 como cantidades únicas de corrección.

El operador también obtiene cantidades de desplazamiento $s12$ y $s22$ en la dirección de distorsión entre la imagen de primer color y la imagen de segundo color, cantidades de desplazamiento $s13$ y $s23$ en la dirección de distorsión entre la imagen de primer color y la imagen de tercer color, y cantidades de desplazamiento $s14$ y $s24$ en la dirección
30 de distorsión entre la imagen de primer color y la imagen de cuarto color. Estas cantidades de desplazamiento se ponen en la memoria 110k del aparato de control de corrección de posición de imagen 110 como cantidades de distorsión únicas.

De forma similar, se obtienen cantidades únicas de corrección y cantidades de distorsión para todos los tipos de
35 hojas de papel de imprimir y se ponen en la memoria 110k del aparato de control de corrección de posición de imagen 110.

Procedimiento de corrección de correspondencia de divergencia en la impresión real

40 En la impresión real, el operador enciende el conmutador de corrección de correspondencia de divergencia 110d5 del dispositivo de entrada 110d. Cuando se enciende el conmutador de corrección de correspondencia de divergencia 110d5, la CPU 110a lee los tamaños de imagen "W" y "H" que están almacenados en la memoria 110i conjuntamente con datos de imagen. La CPU 110a calcula los datos (X1,Y1) de la posición de imagen exacta y los pone en la memoria 110h de modo que la imagen W x H corresponda a la posición central en la dirección X de la plancha de imprimir y la
45 posición de inicio de impresión en el lado de borde delantero.

El operador introduce el tipo de hoja de papel de imprimir a usar y enciende el conmutador de inicio de exposición 110d2 del dispositivo de entrada 110d. Cuando se enciende el conmutador de inicio de exposición 110d2, la CPU 110a lee en la memoria 110j las cantidades de corrección de referencia $w1Fi$, $w2Fi$, y hFi de las posiciones de exposición de
50 imágenes de los colores respectivos y la cantidad de corrección de referencia $s1F$ del aparato de transporte de papel. La CPU 110a también lee en la memoria 110k las cantidades únicas de corrección $w1i$, $w2i$, y hi de las posiciones de exposición de imágenes de los colores respectivos y las cantidades de distorsión únicas $s1i$ y $s2i$ de los colores respectivos en correspondencia con el tipo de hoja de papel de imprimir introducido.

55 La CPU 110a obtiene la coordenada X ($X1 - w1Fi - w1i$) del borde izquierdo de la imagen a exponer a la plancha de imprimir de cada color en base a las cantidades de corrección de referencia leídas $w1Fi$, $w2Fi$, y hFi y las cantidades únicas de corrección $w1$, $w2i$, y hi . La CPU 110a también obtiene el intervalo de pixel ΔX en la dirección del eje X de la imagen de cada color como $\Delta X = (W + w1Fi + w2Fi + w1i + w2i)/n$ y el intervalo de pixel ΔY en la dirección del eje Y como $\Delta Y = (H + hFi + hi)/m$.
60

La CPU 110a guarda, en la memoria 110l, el valor obtenido, es decir, la coordenada X ($X1 - w1Fi - w1i$) del borde izquierdo de la imagen a exponer a la plancha de imprimir de cada color, el intervalo de pixel $\Delta X = (W + w1Fi + w2Fi + w1i + w2i)/n$ en la dirección del eje X de la imagen de cada color, y el intervalo de pixel $\Delta Y = (H + hFi + hi)/m$ en la
65 dirección del eje Y de la imagen de cada color. La CPU 110a también pone estos datos en la memoria 112g del aparato de exposición de imagen 112 de cada color. A continuación, la CPU 110a pone los datos (X1,Y1) de la posición de imagen, que se ponen en la memoria 110h, en la memoria 112f del aparato de exposición de imagen 112 de cada color.

ES 2 283 505 T3

En el aparato de exposición de imagen 112 de cada color, la CPU 112a lee los datos de posición de imagen (X1,Y1) puestos en la memoria 112f, y la coordenada X ($X1 - w1Fi - w1i$) del borde izquierdo de la imagen a exponer a la plancha de imprimir de un color correspondiente, el intervalo de pixel $\Delta X = (W + w1Fi + w2Fi + w1i + w2i)/n$ en la dirección del eje X de la imagen de un color correspondiente, y el intervalo de pixel $\Delta Y = (H + hFi + hi)/m$ en la dirección del eje Y, que se ponen en la memoria 112g. En base a los datos leídos, la CPU 112a pone la posición de inicio de exposición en (X1,Y1). La imagen es expuesta a la plancha de imprimir (plancha en bruto) de cada color en el intervalo $\Delta X = (W + w1Fi + w2Fi + w1i + w2i)/n$ en la dirección del eje X y en el intervalo $\Delta Y = (H + hFi + hi)/m$ en la dirección del eje Y.

En el aparato de control de corrección de posición de imagen 110, la CPU 110a lee en la memoria 110k las cantidades de distorsión únicas s1i y s2i de cada color en correspondencia con el tipo de hoja de papel de imprimir y obtiene una cantidad de distorsión media $(s1i + s2i)/2$ de cada color. A continuación, de la cantidad de distorsión media $(s1i + s2i)/2$ de cada color, la CPU 110a obtiene una cantidad única de corrección Si del aparato de transporte de papel en correspondencia con el tipo de hoja de papel de imprimir usando una tabla de conversión que se guarda en la memoria 110o y convierte la cantidad de distorsión a la cantidad de corrección del aparato de transporte de papel. La CPU 110a obtiene una suma $(s1F + Si)$ de las cantidades únicas de corrección obtenidas 1 y la cantidad de corrección de referencia s1F almacenadas en la memoria 110j para almacenar cantidades de corrección de referencia y guarda la suma en la memoria 110n. La CPU 110a pone estos datos en la memoria 111g del aparato de transporte de papel 111.

Después de eso, el operador ejecuta impresión de cuatro colores en la hoja de papel de impresión cuyo tipo es introducido en el paso precedente, usando las planchas de impresión de los colores respectivos con las imágenes expuestas. Durante la impresión, cuando la hoja de papel de impresión es transferida a la sección de impresión, el aparato de transporte de papel 111 estira la porción de extremo trasero de la hoja de papel de impresión en la dirección horizontal en base a la cantidad de corrección $(s1F + s1)$ que se guarda en la memoria 111g en correspondencia con la hoja de papel de impresión, deformando por ello con anterioridad la hoja de papel de impresión a una forma trapezoidal cuya anchura incrementa hacia el lado de borde de salida.

La imagen es impresa en la hoja de papel de impresión que se ha deformado a la forma trapezoidal con una anchura creciente hacia el lado de borde de salida. Por lo tanto, el estiramiento de la hoja de papel de impresión durante la impresión se elimina o reduce, y el desplazamiento de la imagen debido a distorsión por el estiramiento de la hoja de papel de impresión durante la impresión se elimina o reduce. Por esta razón, se puede obtener un producto impreso normal.

Al contrario, cuando los datos de imagen (imagen "1"/no imagen "0") de cada pixel son pareados con los datos de su posición de exposición y almacenados, y solamente se corrige la posición de exposición de cada imagen, el producto impreso resultante tiene una imagen con una distorsión trapezoidal como se representa en la figura 8. Por lo tanto, no se puede obtener un producto impreso normal.

Según esta realización, dado que la corrección en la dirección de distorsión se realiza usando el aparato de control de corrección de posición de imagen 110, solamente hay que ejecutar corrección en las direcciones horizontal y vertical al exponer los datos de imagen de cada pixel a la plancha de imprimir. Por esta razón, solamente hay que guardar las cantidades de corrección de referencia w1Fi, w2Fi, hFi, y s1F y cantidades únicas de corrección w1i, w2i, hi, s1i, y s2i correspondientes al tipo de hoja de papel de imprimir. Por lo tanto, basta una pequeña capacidad de almacenamiento. Además, dado que solamente la coordenada X del borde izquierdo de la imagen a exponer a la plancha de imprimir y el intervalo de pixel en la dirección del eje X e intervalo de pixel en la dirección del eje Y de la imagen tienen que ser corregidos, el procesamiento se puede efectuar fácilmente en un tiempo corto.

Esto se aplica no solamente a un caso donde el aparato de transporte de papel es controlado automáticamente usando el motor para el aparato de transporte de papel, como se ha descrito en la realización anterior, sino también al caso donde el operador opera manualmente el aparato de transporte de papel.

En esta realización, las cantidades de corrección de referencia w1Fi, w2Fi, y hFi ($i = 1$ a 4) de las posiciones de exposición de imágenes de los cuatro colores se guardan en la memoria 110j. Además, las cantidades únicas de corrección w1i, w2i, y hi ($i = 1$ a 4) de las posiciones de exposición de imágenes de los cuatro colores se guardan en la memoria 110k en correspondencia con el tipo de hoja de papel de imprimir. Sin embargo, las cantidades de corrección w1F w2F1, y hFi de la imagen de primer color o las cantidades únicas de corrección w11, w2i, y h1 de la imagen de primer color correspondiente al tipo de hoja de papel de imprimir no siempre tienen que ser almacenadas. Es decir, las cantidades de corrección de referencia y las cantidades únicas de corrección de la imagen de primer color son siempre 0. Por lo tanto, cuando la imagen se ha de exponer a la plancha de imprimir de primer color, se usa (X1,Y1) como la posición de inicio de exposición, se usa $\Delta X = W/n$ como el intervalo de pixel en la dirección del eje X, y se usa $\Delta Y = H/m$ como el intervalo de pixel en la dirección del eje Y.

En esta realización, la fabricación de plancha se realiza en la prensa de imprimir como fabricación de plancha en prensa. Sin embargo, la presente invención también puede ser aplicada al caso donde se expone una imagen a una plancha de impresión por una máquina dedicada de fabricación de plancha separada de una prensa de imprimir, y entonces la impresión se ejecuta uniendo la plancha de imprimir con la imagen expuesta a la prensa de imprimir.

ES 2 283 505 T3

En esta realización, las cantidades de corrección las suministra el aparato de control de corrección de posición de imagen 110 al aparato de transporte de papel 111. Sin embargo, las cantidades de corrección al aparato de transporte de papel 111 pueden ser establecidas manualmente como valores introducidos del operador.

5 Como se ha descrito anteriormente, según la presente invención, al exponer una imagen a una plancha de impresión, se leen las cantidades de corrección puestas según la cantidad de estiramiento de una hoja de papel de imprimir, y la posición de exposición de cada pixel de la imagen se ajusta en base a las cantidades de corrección. Con esta disposición, cuando la posición de inicio de exposición ($X1, Y1$) de la imagen en la plancha de imprimir, se ajusta el intervalo de pixel ΔX en la dirección del eje X, y el intervalo de pixel ΔY en la dirección del eje Y, se puede eliminar toda mala correspondencia entre los colores debido a estiramiento de la hoja de papel de impresión, y se puede evitar todo producto impreso defectuoso.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Un aparato de control de exposición de imagen incluyendo:

medios de memoria (110j, 110k) para almacenar una cantidad de corrección para cada color según una cantidad de estiramiento de una hoja de papel de imprimir en operación de impresión multicolor; y

medios de ajuste (110a) para ajustar una posición de exposición de un pixel de una imagen a exponer para cada color, en base a la cantidad de corrección leída de dichos medios de memoria, al exponer la imagen en una plancha de impresión, **caracterizado** porque

dichos medios de memoria incluyen

una primera memoria (110j) que guarda una cantidad de corrección de referencia para cada color en correspondencia con una cantidad de estiramiento de una hoja de papel de referencia, y

una segunda memoria (110k) que guarda una cantidad única de corrección establecida en correspondencia con un tipo de hoja de papel de imprimir, y

dichos medios de ajuste (110a) regulan la posición de exposición de imagen en base a un valor obtenido añadiendo la cantidad de corrección de referencia y la cantidad única de corrección, que son leídas respectivamente de dichas memorias primera y segunda.

2. Un aparato según la reivindicación 1, incluyendo además medios de prevención de distorsión (111) para deformar un lado de borde de salida de la hoja de papel de impresión antes del inicio de la impresión, evitando por ello la distorsión de una forma de la imagen después de imprimir.

3. Un aparato según la reivindicación 2, donde dichos medios de prevención de distorsión incluyen

un motor (111j) que gira según la cantidad de corrección establecida, y

un mecanismo de transporte de papel (111p) que estira con anterioridad el lado de borde de salida de la hoja de papel de impresión cuando dicho motor gira al tiempo de transportar el papel.

4. Un aparato según la reivindicación 1, donde, como la cantidad de corrección de referencia para cada color, dicha primera memoria (110j) guarda una cantidad de desplazamiento entre una imagen de un primer color y cada una de las imágenes de colores segundo y posteriores, que se imprimen en las hojas de papel de impresión de referencia usando las planchas de impresión para colores respectivos, a los que la imagen se expone en base a los datos de imagen y los datos de posición de imagen obtenidos de un tamaño de imagen y el número de pixels en la imagen.

5. Un aparato según la reivindicación 1, donde, como la cantidad única de corrección, dicha segunda memoria (110k) guarda una cantidad de desplazamiento entre una imagen de un primer color y cada una de las imágenes de colores segundo y posteriores, que se imprimen en todas las hojas de impresión a usar, usando las planchas de impresión para colores respectivos, a los que la imagen se expone en base a los datos de imagen y los datos de posición de imagen obtenidos de un tamaño de imagen y el número de pixels en la imagen.

6. Un aparato según la reivindicación 1, donde dichos medios de ajuste (110a) regulan como la posición de exposición de imagen, una posición de inicio de exposición de imagen y un intervalo de pixel.

7. Un aparato según la reivindicación 6, donde dichos medios de ajuste (110a) regulan, como la posición de exposición de imagen, la posición de inicio de la exposición de imagen en una dirección del eje X y el intervalo de pixels en las direcciones de los ejes X e Y.

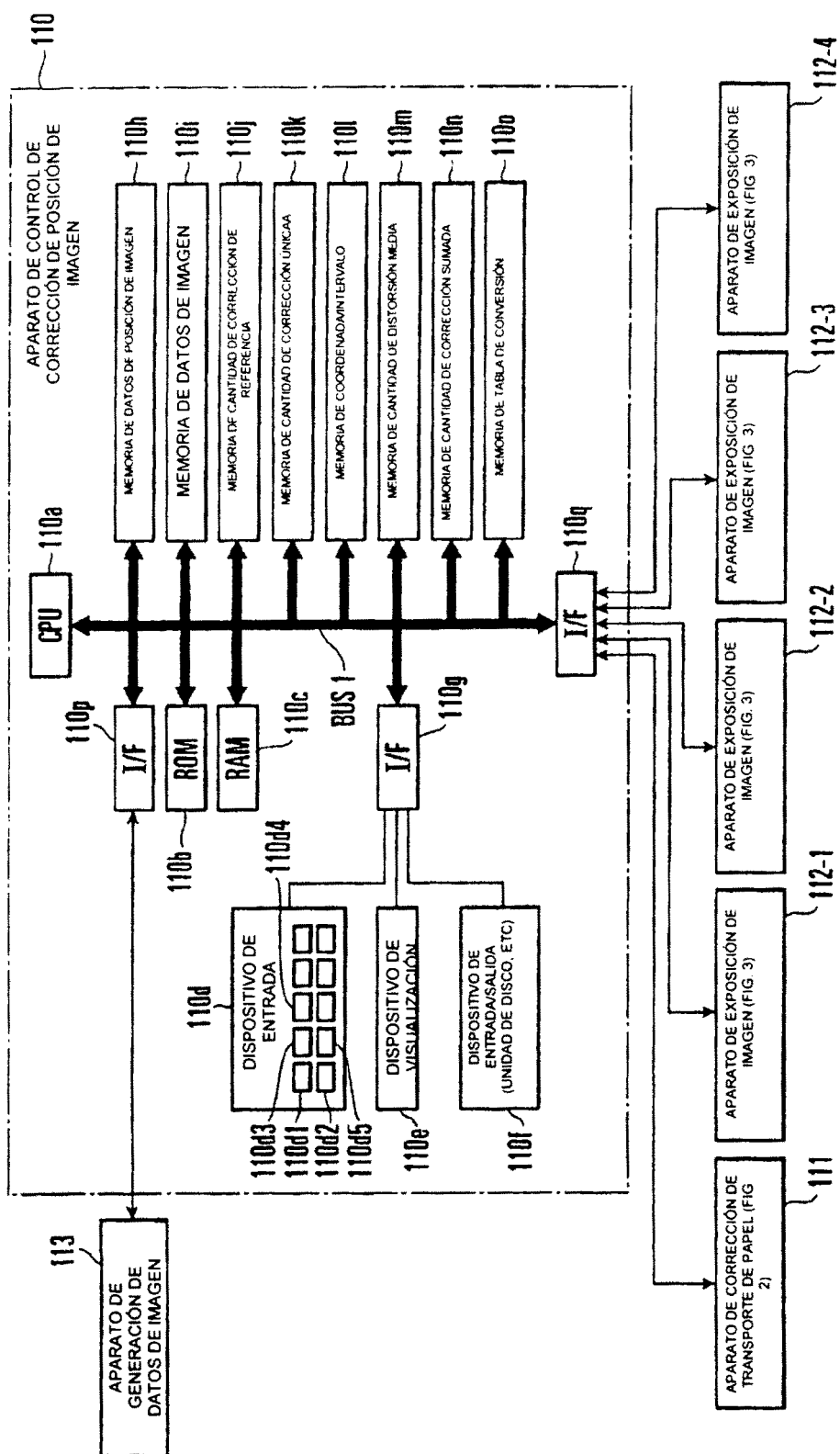


FIG. 1

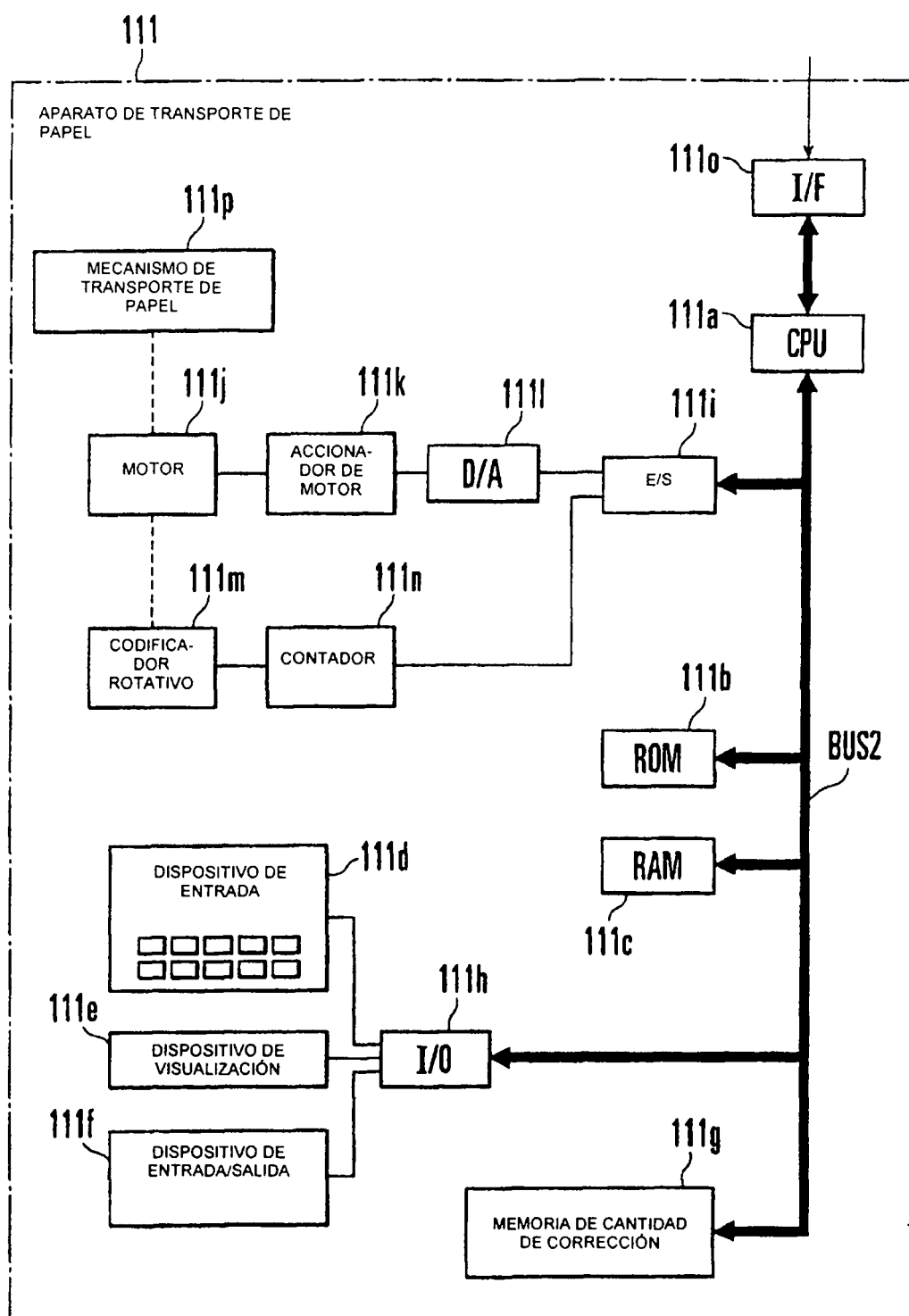


FIG. 2

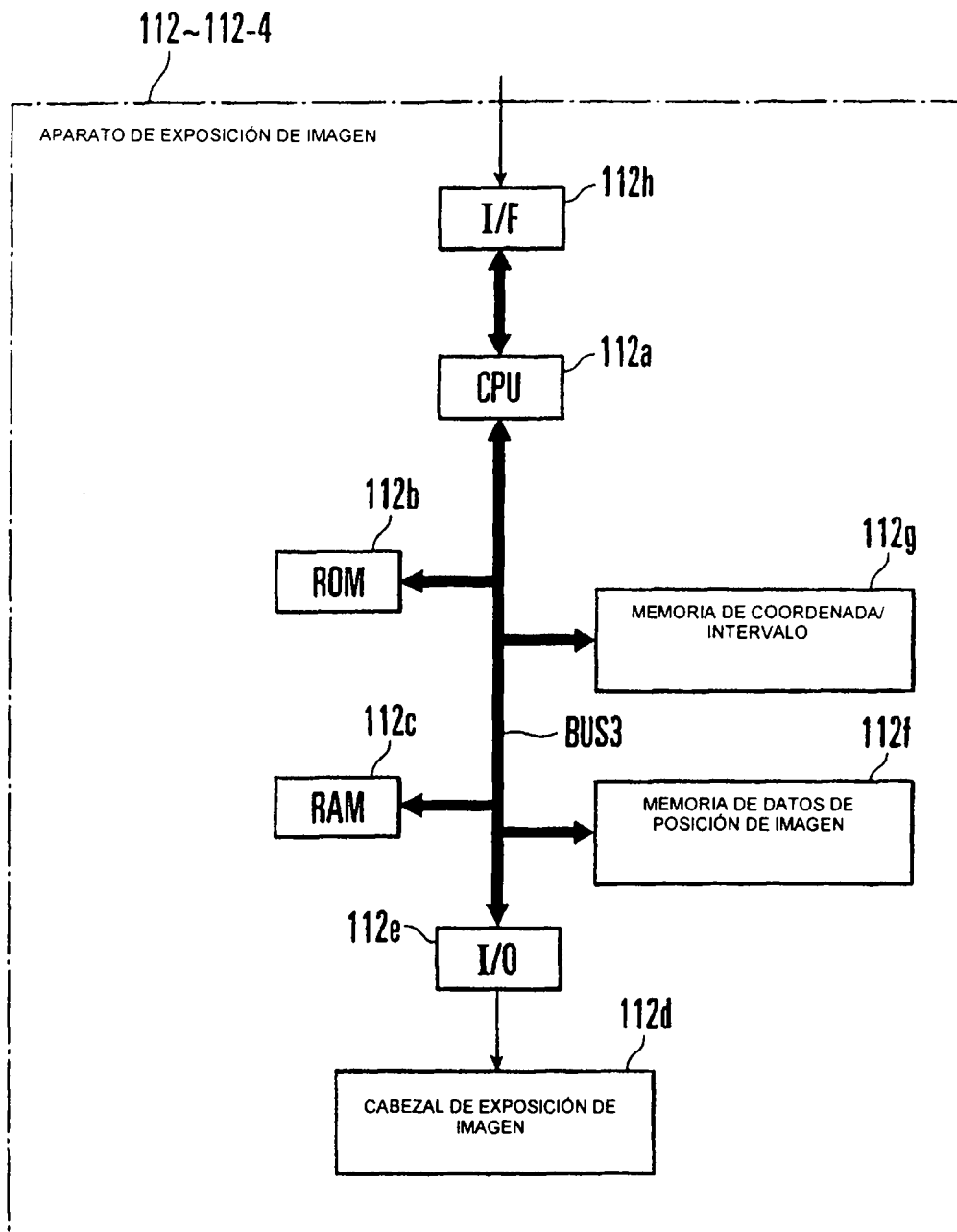


FIG. 3

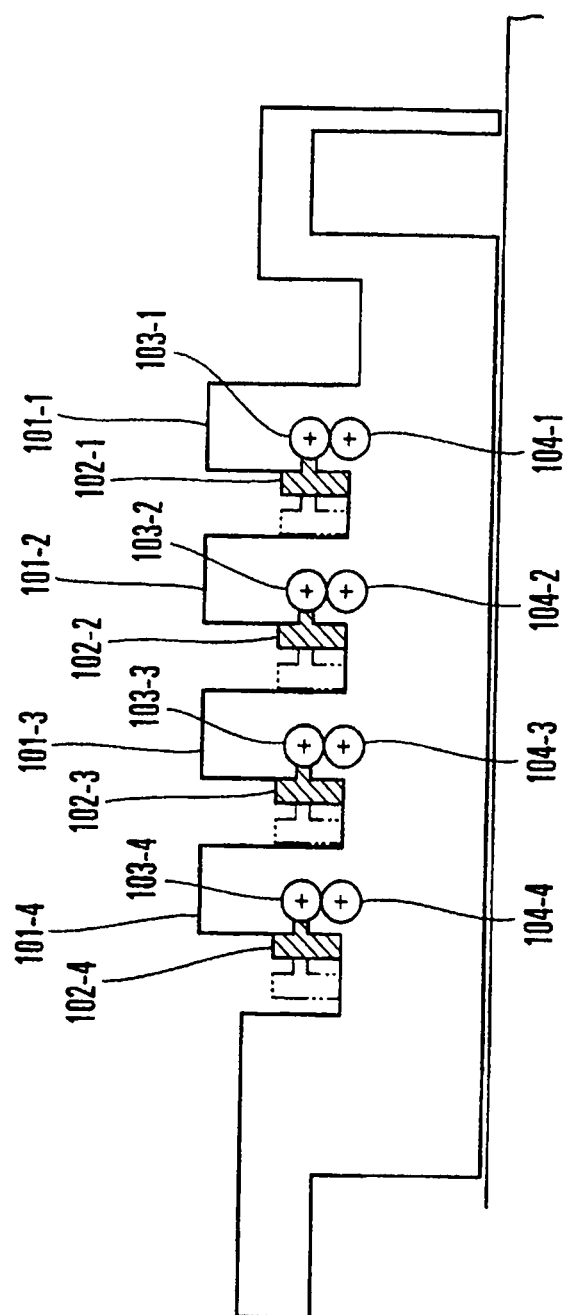


FIG. 4

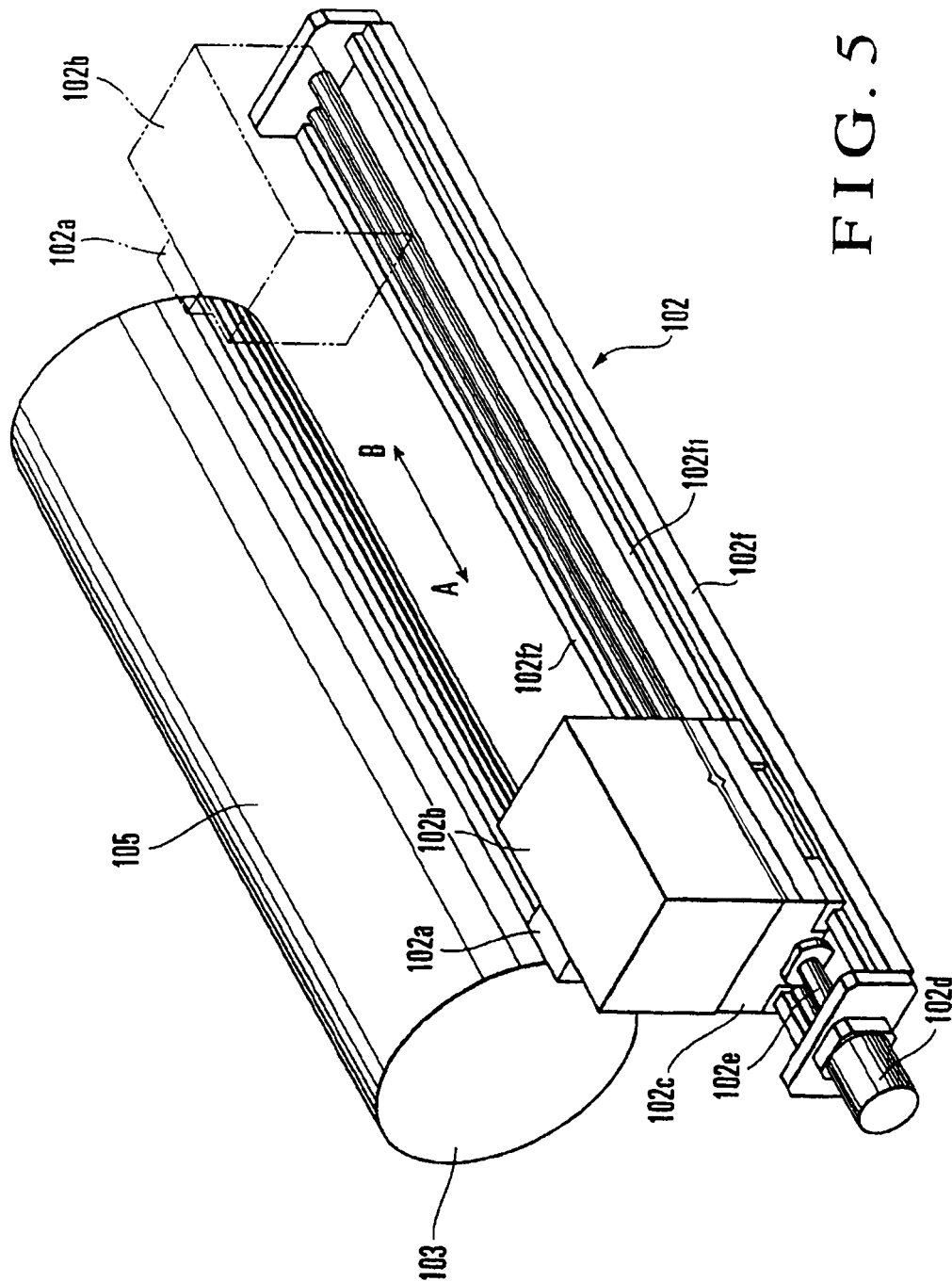


FIG. 5

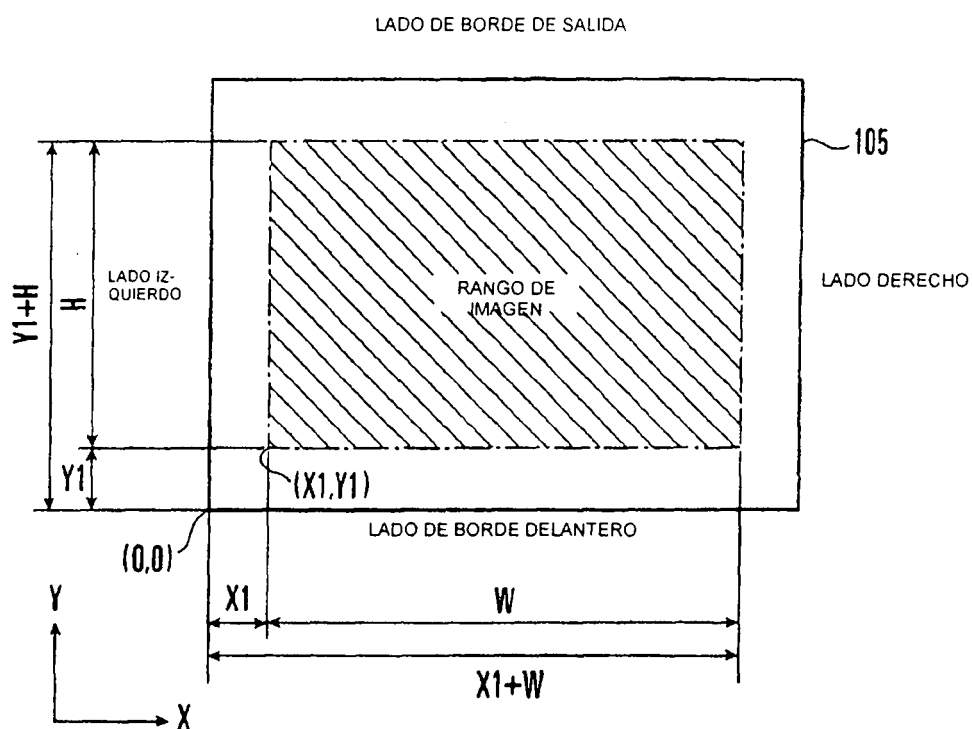


FIG. 6

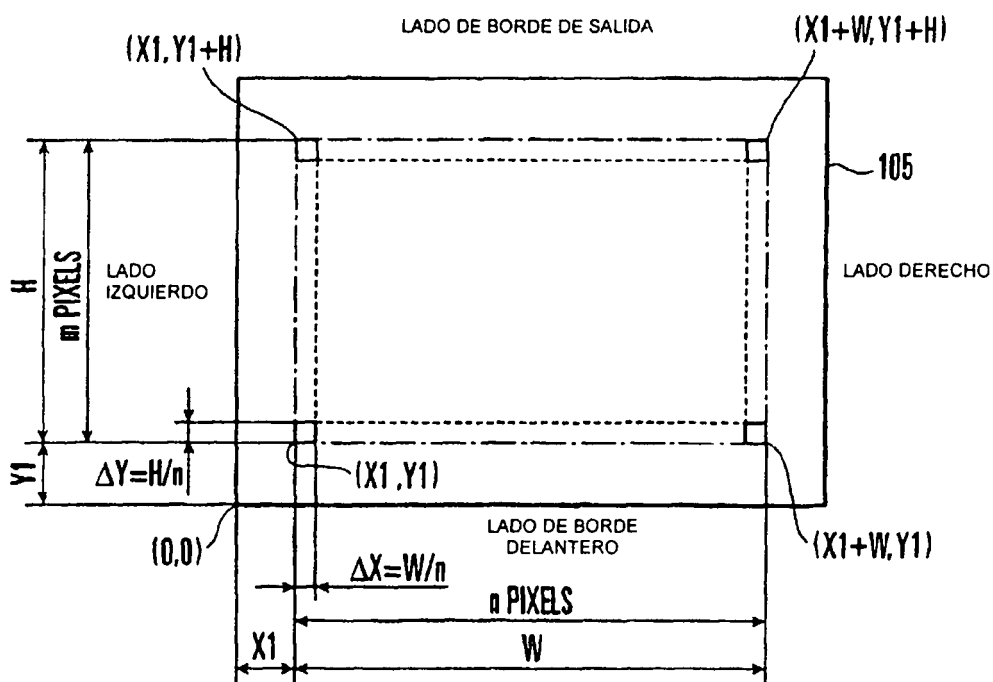


FIG. 7

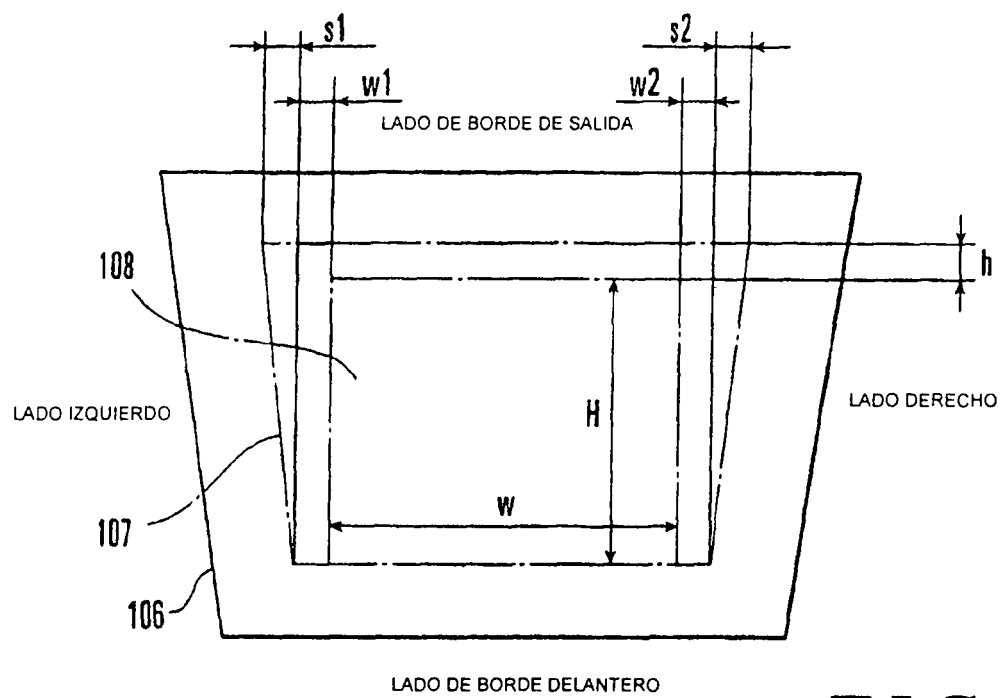


FIG. 8

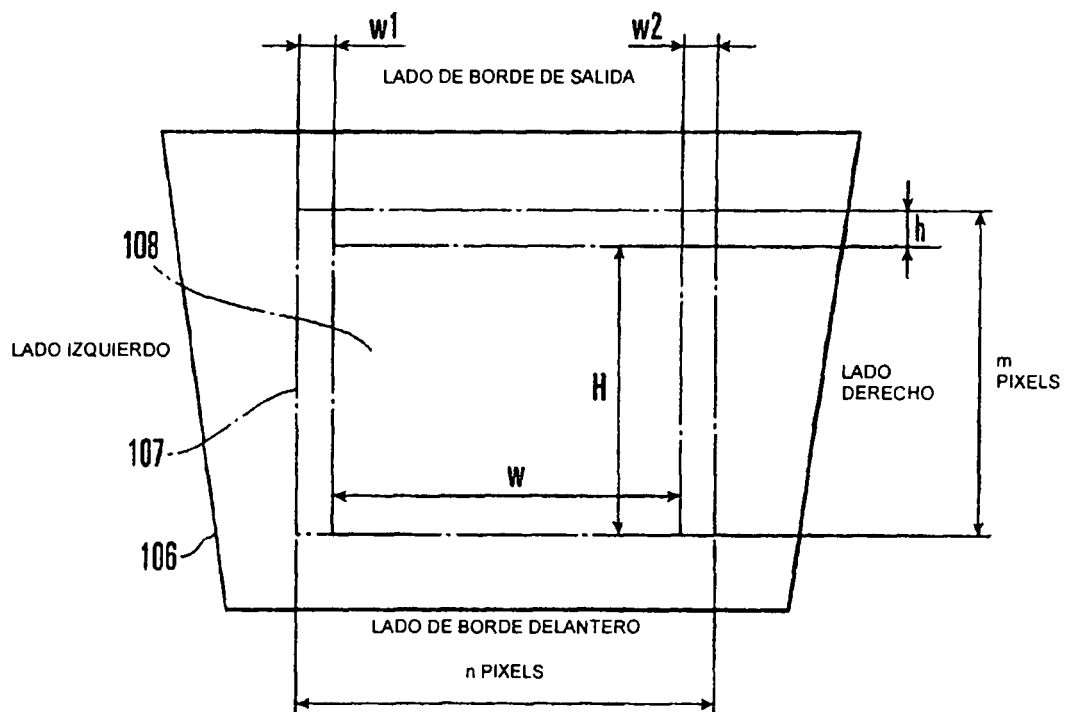


FIG. 9

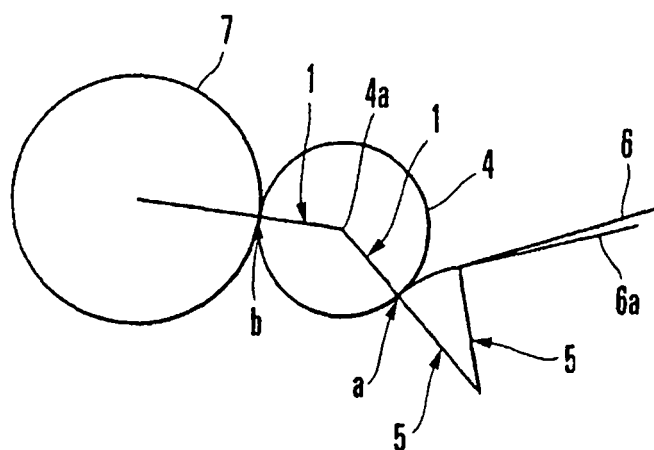


FIG. 10

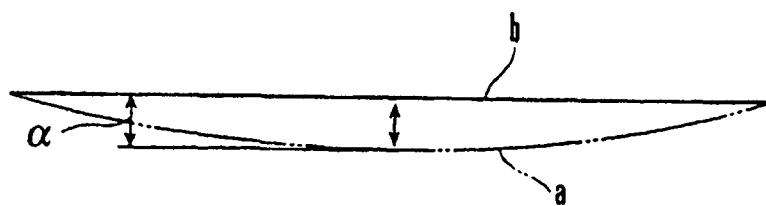


FIG. 11