

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 400 961**

51 Int. Cl.:

**B41J 11/68** (2006.01)

**G06K 15/02** (2006.01)

**B41J 3/407** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.12.2006 E 06125855 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.02.2013 EP 1933257**

54 Título: **Método para reducir el derroche de sustrato no impreso durante la impresión digital**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**15.04.2013**

73 Titular/es:

**AGFA GRAPHICS N.V. (100.0%)  
SEPTESTAAT 27  
2640 MORTSEL, BE**

72 Inventor/es:

**DEBAERE, EDDY**

74 Agente/Representante:

**TEMIÑO CENICEROS, Ignacio**

**ES 2 400 961 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Método para reducir el derroche de sustrato no impreso durante la impresión digital

### 5 CAMPO DE LA INVENCION

10 La invención hace referencia al campo de la impresión digital. Más específicamente, la invención hace referencia al campo de los dispositivos de impresión digital, tales como las impresoras basadas en la inyección de tinta y los toners, adecuados para aplicaciones entre las que se encuentran la impresión de etiquetas, la impresión de embalajes, la impresión transaccional y la impresión comercial. Más específicamente, la invención hace referencia a sistemas de imposición digital para tales aplicaciones.

### ANTECEDENTES DE LA INVENCION

15 La impresión digital se diferencia de la impresión convencional en que sólo existe una matriz digital de un documento que hay que imprimir.

En la figura 1 se muestra una arquitectura típica de impresora digital.

20 Un usuario interactúa con una aplicación de diseño de documentos 100 que se está ejecutando en un sistema de tratamiento de datos y define un documento.

25 El documento se almacena en un archivo como una serie de comandos de impresora 110. Este archivo se envía a un rasterizador 120 que transforma los comandos de impresora en un mapa de bits 130 que tiene la misma resolución espacial y tonal que el dispositivo de impresión. El mapa de bits se envía al dispositivo de impresión 140.

El dispositivo de impresión marca un sustrato en respuesta al valor de densidad de los píxeles del mapa de bits y el resultado es un producto impreso 150.

30 Generalmente, los comandos de impresora se representan mediante un lenguaje de descripción de páginas. Algunos ejemplos de lenguajes de descripción de páginas conocidos en la técnica son PostScript (PS), desarrollado y especificado por Adobe Systems Inc., Portable Document Format (PDF), desarrollado y especificado por la misma empresa, y Extensible Paper Specification (XPS), desarrollado por Microsoft Corp. Estos lenguajes de descripción de páginas representan una página como un conjunto de objetos gráficos que hay que imprimir. Un objeto gráfico puede ser, por ejemplo, texto, gráficos vectoriales o gráficos de trama.

35 La mayoría de los objetos tienen tanto contenido como atributos. Por ejemplo, un bloque de texto contiene texto, pero también información sobre cómo debe renderizarse, incluyendo una opción de fuente, un tamaño de fuente y un color de fuente. Asimismo, un gráfico contiene un contorno de gráfico, además de información sobre cómo debe renderizarse el contorno, incluyendo el color de un relleno, el color y el grosor de un borde, etc.

Además, un lenguaje de descripción de páginas normalmente utiliza un estado de gráficos que comprende información de traslación, rotación y cambio de escala para renderizar un objeto.

45 Los actuales lenguajes de descripción de páginas han sido diseñados para la impresión de documentos que se imprimen página a página. Este enfoque es adecuado para imprimir de una amplia gama de publicaciones, tales como documentos de oficina, catálogos, folletos, periódicos, revistas, embalajes etc.

50 Conceptualmente, la impresión de un documento que se representa en un lenguaje de descripción de páginas comprende tres pasos. Un primer paso consiste en la interpretación de los comandos de impresora de los objetos gráficos que pertenecen a una página individual. La interpretación conlleva traducir los objetos gráficos representados en el lenguaje de descripción de páginas en primitivas gráficas que puedan rasterizarse eficientemente. En un siguiente paso, los objetos interpretados se renderizan, es decir, se calcula una imagen de trama –denominada generalmente mapa de bits– que representa los objetos interpretados a la resolución de la impresora. En un paso final, este mapa de bits se envía a la impresora.

55 A fin de reducir los requisitos de memoria y aumentar la velocidad de tratamiento de datos, los segundo y tercer pasos pueden subdividirse en pasos secundarios, según lo cual cada paso secundario corresponde al cálculo de un mapa de bits parcial de píxeles y al envío de dicho mapa de bits parcial a la impresora. Los mapas de bits parciales generalmente concuerdan con bandas sucesivas de filas de píxeles.

Existen varias opciones para organizar la secuencia de impresión de múltiples copias de un documento de múltiples páginas.

65 Una primera posibilidad consiste en imprimir múltiples copias de una primera página del documento, luego múltiples páginas de una segunda página y así sucesivamente hasta que se hayan obtenido múltiples copias de todas las páginas

del documento. En un siguiente paso, las páginas se intercalan mecánicamente para obtener múltiples copias del documento de múltiples páginas. Este primer enfoque se denomina "intercalación mecánica".

5 Una segunda posibilidad consiste en imprimir una primera copia de todas las páginas de un documento de múltiples páginas, luego una segunda copia, etc. hasta que se hayan impreso todos los documentos. Este segundo enfoque se denomina "intercalación digital".

10 La segunda posibilidad elimina la necesidad de tener un dispositivo de intercalación mecánico, pero requiere generalmente el almacenamiento simultáneo de los mapas de bits de todas las páginas de un documento o, alternativamente, la reinterpretación y rasterización de cada página mientras éste se está imprimiendo.

Al igual que en las prensas de impresión offset tradicionales, en las impresoras digitales el sustrato puede introducirse en forma de hoja o de banda.

15 Una impresora digital alimentada por hojas imprime sobre hojas que están almacenadas formando una pila. El tamaño de las hojas es rectangular y normalmente permanece fijo durante un trabajo de impresión. Una prensa digital alimentada por hojas se basa en un mecanismo de manipulación de hojas bastante complejo que coge las hojas individuales de una pila y las introduce en una estación de impresión y recoge las hojas impresas. La complejidad de un mecanismo de manipulación de hojas es un obstáculo a la hora de conseguir un elevado rendimiento global de impresión.

En los sistemas rotativos no existe un impedimento de este tipo porque la manipulación del sustrato es más sencilla.

25 Un ejemplo de dispositivo de impresión rotativa es la prensa digital Xeikon 5000, comercializada en Bélgica por Punch Graphics. Otro ejemplo es la prensa digital Agfa Dotrix Modular, que Agfa-Graphics comercializa y vende en Bélgica. Las prensas rotativas pueden o no comprender una etapa adicional de corte de papel para cortar la banda en páginas individuales.

30 Para identificar objetos o su contenido se emplean etiquetas impresas. Generalmente se pegan a un objeto con pegamento o usando un sustrato autoadhesivo. Los discos compactos, las botellas, las cajas de embalaje, los ordenadores, los soportes físicos, etc. son ejemplos de estos objetos.

#### El problema que se da en la técnica anterior explicado para el caso de la impresión de etiquetas

35 Las etiquetas pueden ser de muchas formas diferentes, como rectangulares, redondas, elípticas, estrelladas, etc.

40 Generalmente, una etiqueta se diseña mediante una aplicación informática de diseño que ha sido desarrollada para este fin.

45 Una característica de la impresión de etiquetas tradicional es que las etiquetas que se imprimen en una tirada de impresión son todas idénticas. Para ello se crea una matriz de impresión (por ejemplo, una plancha de impresión offset, una plancha de impresión flexográfica, una matriz de serigrafía) por medio de un proceso de repetición con el fin de poder imprimir muchas etiquetas idénticas sobre una hoja impresa individual. Después, en un paso posterior a la impresión, las etiquetas individuales se cortan o troquelan de la hoja impresión.

La figura 2 muestra un ejemplo de una hoja impresa sobre la que se han distribuido unas etiquetas 200 mediante un proceso de repetición.

50 En ciertas aplicaciones, resulta deseable imprimir etiquetas que tengan un contenido variable. Por ejemplo, una etiqueta puede incorporar un número de serie de un objeto para el que está destinada. Una técnica de la técnica anterior emplea un primer paso de impresión para imprimir el contenido fijo de la etiqueta y un paso de impresión adicional para imprimir los datos variables. Normalmente, para el primer paso se utiliza una técnica de impresión tradicional, mientras que para el segundo paso se emplea una técnica de impresión digital, por ejemplo, la impresión por inyección de tinta.

55 La llegada de las prensas digitales de impresión en color ha permitido imprimir en un solo paso tanto los datos fijos como los variables.

60 En la figura 3 se muestra una variación de un proceso de repetición para una prensa rotativa, en la que una primera etiqueta 310 y una segunda etiqueta 320 se imprimen sobre una banda. La banda impresa se recoge sobre un rollo.

65 En un proceso de impresión tradicional, la duplicación en la dimensión transversal 330 de la banda se obtiene mediante un proceso de repetición digital antes de hacerse la matriz de impresión, mientras que la duplicación en una dimensión longitudinal 340 de la banda se obtiene, por ejemplo, combinando una duplicación digital y el uso de una matriz de impresión rotativa. Las etiquetas 310 y 320 pueden ser iguales o pueden ser distintas en la dimensión transversal, tal como en el caso de la figura 3.

En un sistema de impresión digital, la duplicación tanto en la dimensión transversal como en la longitudinal se realiza por medio de un proceso de repetición digital.

5 La impresión se detiene cuando se ha impreso el número requerido de etiquetas.

En un siguiente paso, el rollo de impresión resultante se divide normalmente por medio de un proceso de corte en una pluralidad de rollos de impresión estrechos, que contiene cada uno tan sólo una etiqueta en la dimensión transversal del rollo de impresión.

10

En el método de la técnica anterior aparece un primer problema cuando se necesita sustancialmente el mismo número de etiquetas de una primera etiqueta 310 que tiene una primera longitud 311 (medida a lo largo la dimensión longitudinal) y de una segunda etiqueta 320 que tiene una segunda longitud 321 que es distinta a dicha primera longitud. El proceso de repetición de ambas etiquetas en la dimensión longitudinal de la banda se traduce inevitablemente en un derroche 350 de sustrato impreso.

15

Un problema parecido aparece cuando se necesita un primer número de una primera etiqueta que tiene una primera longitud y un segundo número de una etiqueta que tiene una segunda longitud, en el que dichas primera y segunda longitudes son sustancialmente iguales, pero en el que los primer y segundo números son diferentes.

20

En general, un método de la técnica anterior se traduce en un derroche de sustrato impreso cuando un trabajo de impresión comprende la impresión de una primera etiqueta 310 y de una segunda etiqueta 320 sobre un rollo individual, según la cual el producto de multiplicar el número de etiquetas por la longitud de etiqueta 311, 312 de las dos etiquetas no es idéntico.

25

En el documento WO 01/55869 se describe un método para gestionar trabajos de impresión mediante la agrupación de trabajos de impresión distintos procedentes de clientes diferentes. Los trabajos se agrupan primero en PostScript y se renderizan en un procesador de imágenes de trama con el fin de obtener un mapa de bits adecuado para ser impreso.

30

En el documento US-B1-6 295 134 se describe un método para realizar la interpretación de dos páginas de un trabajo de impresión en dos intérpretes diferentes en paralelo.

Resulta evidente que se necesita una solución que permita la impresión de etiquetas en un sistema de impresión rotativa de una forma que minimice el derroche de sustrato no impreso y que, al mismo tiempo, optimice el uso de capacidad de impresión a lo largo tanto de la dimensión longitudinal como de la transversal de una banda.

35

La misma solución mejorada es necesaria para resolver problemas similares que se dan en la impresión digital de embalajes, la impresión transaccional digital y la impresión comercial digital.

#### 40 RESUMEN DE LA INVENCION

La presente solicitud se refiere a un método y a un sistema, tal y como se describen en las reivindicaciones independientes y dependientes, para superar las limitaciones de las técnicas de la técnica anterior.

45

Específicamente, el método y el sistema permiten reducir el derroche de sustrato no impreso durante la impresión de etiquetas, la impresión de embalajes, la impresión transaccional y la impresión comercial al tiempo que optimizan el uso de la capacidad de impresión.

Un método y el sistema según la invención son particularmente adecuados para usarse en combinación con un dispositivo de impresión digital rotativa.

50

Un método según la presente invención se explica por medio de la figura 4.

Para lograr los objetivos anteriormente mencionados, un usuario prepara 401, 402 unos documentos 403, 404 distintos que comprenden objetos gráficos descritos en un lenguaje de descripción de páginas. A continuación, cada uno de estos documentos es interpretado por separado por un intérprete 405, 406 para formar un flujo de comandos de impresión interpretados que define un trabajo de impresión 407, 408.

55

En un siguiente paso, estos múltiples flujos de comandos de impresión interpretados 407, 408 son multiplexados por un multiplexor 420, y el flujo multiplexado 421 de comandos de impresión interpretados es renderizado por un renderizador en un mapa de bits 423. Este mapa de bits se envía a una impresora.

60

Un trabajo de impresión en una zona de impresión específica puede cancelarse y venir seguido de otro trabajo de impresión, independiente de los trabajo de impresión en otra zona de impresión. La anchura y/o la longitud de las zonas de impresión lógicas pueden ser fijas o pueden variar dinámicamente en función de los diferentes trabajos de impresión que se están imprimiendo sobre la banda.

65

Mediante la asignación dinámica de múltiples trabajos de impresión a zonas de impresión y el ajuste dinámico de su longitud y anchura, es posible reducir sustancialmente el derroche de sustrato, dado que a cada zona de impresión pueden dársele exactamente las dimensiones correctas para que se adecue a un trabajo de impresión específico.

5

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La figura 1 muestra los distintos pasos de un método de la técnica anterior para diseñar e imprimir un documento.

10

La figura 2 muestra una matriz de impresión para imprimir múltiples etiquetas idénticas mediante una técnica de repetición, tal y como es sabido por una técnica de la técnica anterior.

La figura 3 muestra una variación de una técnica de repetición adaptada a una prensa rotativa, tal y como es sabido por una técnica de la técnica anterior.

15

La figura 4 muestra los pasos de una realización preferida de un método según la presente invención.

La figura 5 muestra un sistema de impresión según una realización preferida de la presente invención.

20

La figura 6 muestra un sistema para cortar una banda en múltiples bandas cortadas según una realización preferida de la presente invención.

La figura 7 muestra un segmento de una banda que tiene dos zonas de impresión lógicas y que tiene objetos gráficos en cada zona de impresión.

25

#### DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

Las figuras 4 a 6 muestran varios elementos de un sistema que puede utilizarse para llevar a cabo la invención.

30

#### Diseño de documentos y lista de comandos de impresora

La invención da por sentado que se preparan documentos distintos en uno o más sistemas de edición de documentos 401, 402 que describen fielmente lo que se necesita imprimir, y que estos documentos editados se almacenan como una lista de comandos de impresora 403, 404 utilizando un lenguaje de descripción de páginas.

35

En un primer ejemplo, un documento es una etiqueta y el sistema de edición de documentos es un sistema de edición de etiquetas. En otros ejemplos, un documento es la cubierta de un embalaje, un documento transaccional o un documento de impresión comercial.

40

Los sistemas de diseño de documentos 401 y 402 pueden ser sistemas diferentes o pueden ser el mismo sistema que funciona a tiempo compartido. En la realización mostrada en la figura 4 sólo se muestran dos listas de comandos de impresora, pero por lo general puede haber un número cualquiera de listas de comandos de impresora correspondientes a un número respectivo de documentos.

45

Los comandos de impresora son instrucciones destinadas a un rasterizador para la renderización de objetos gráficos. Los objetos gráficos pueden ser, por ejemplo, un texto, gráficos vectoriales o gráficos de trama. Los objetos gráficos ocupan una posición en un lienzo ficticio que representa digitalmente el sustrato sobre el que han de imprimirse los objetos. La renderización de objetos gráficos conlleva transformar dichos objetos en un mapa de bits que tiene la misma resolución espacial y tonal que un dispositivo de impresión.

50

Un objeto de texto comprende texto e información sobre cómo debe renderizarse el texto, incluyendo un tipo de fuente, un tamaño de fuente y una intención de renderización de fuente (normal, negrita, subrayado, minúscula, cursiva, color, etc.).

55

Un gráfico vectorial comprende una descripción del contorno del gráfico, así como información sobre cómo deben renderizarse estos contornos, incluyendo el color del relleno y el grosor y el color de los bordes.

Un objeto de imagen de trama comprende un mapa o matriz de valores de píxel y una matriz de traslación, cambio de escala y rotación que correlaciona la imagen de trama con una posición específica en el lienzo.

60

Cada objeto gráfico se renderiza en un punto actual, el cual es un punto ficticio en el lienzo. Hay comandos de impresora especiales disponibles para fijar o cambiar el punto actual con el fin de influir en la posición de un objeto gráfico.

65

Opcionalmente, cada objeto gráfico viene acompañado de una matriz de traslación, cambio de escala y rotación adicional para trasladar, cambiar de escala o rotar dicho objeto sobre el lienzo.

Los objetos gráficos son renderizados en el orden en el que aparecen en la lista. Pueden solaparse espacialmente. Un objeto gráfico que aparece más tarde en una lista puede superponerse a y tapar un objeto gráfico que aparece antes en la misma lista. La superposición de un primer objeto sobre un segundo objeto puede ser opaca, en cuyo caso el primer objeto oculta el segundo objeto en la zona de solapamiento, o puede ser transparente, en cuyo caso los dos objetos se confunden visualmente.

También existen comandos de impresora especiales para repetir la renderización de objetos gráficos específicos o de grupos de objetos gráficos.

#### Intérprete

Las listas de comandos de impresora 403, 404 se envían a unos intérpretes 405, 406. En un ejemplo se emplea un solo intérprete, que se utiliza a tiempo compartido para interpretar múltiples listas de comandos de impresora.

Un intérprete 405, 406 interpreta una lista de comandos de impresora 403, 404 y produce un flujo interpretado de comandos de impresora 407, 408. La interpretación conlleva determinar un cuadro delimitador, es decir, una superficie rectangular en el lienzo que contiene el objeto gráfico por completo. La interpretación de un objeto gráfico también conlleva transformar dicho objeto en un conjunto de primitivas gráficas que son visualmente equivalentes cuando se renderizan y posibilitan una rápida renderización. Por ejemplo, un círculo puede ser transformado en un conjunto de trapezoides contiguos que se aproximen mucho a dicho círculo cuando se rendericen a la resolución de un dispositivo de impresión específico, y un carácter puede ser transformado en un mapa de bits que tenga la resolución tonal y espacial de un dispositivo de impresión. En un ejemplo preferido, la interpretación conlleva la rasterización de objetos de texto. En un ejemplo muy preferido de la presente invención, cada carácter con un tipo de fuente y un tamaño de fuente específicos que aparece en un objeto de texto se rasteriza sólo una vez, y un objeto de texto interpretado comprende los caracteres rasterizados y una secuencia de ubicaciones donde dichos caracteres rasterizados aparecen en el objeto de texto.

La interpretación de una lista de comandos de impresora también puede conllevar un proceso de repetición, por ejemplo, un proceso de repetición en la dimensión transversal y/o la dimensión longitudinal. Con relación a la figura 7, un primer objeto o primitiva gráfica 711 perteneciente a un primer documento se duplica a lo largo de la dimensión longitudinal 750 de una banda de un dispositivo de impresión por medio de un proceso de repetición.

Con relación de nuevo a la figura 7, un intérprete asocia a cada objeto gráfico o primitiva gráfica 711, 712 un cuadro delimitador 731, 732. Este cuadro delimitador indica la extensión espacial de un objeto o primitiva gráfica.

A diferencia de los lenguajes de descripción de páginas tradicionales tales como PostScript (TM) o PDF (TM), un flujo de comandos de impresora no tiene porqué estar orientado a páginas. En principio, un flujo puede describir un documento de una longitud infinita. Por lo tanto, un flujo de comandos de impresora es adecuado para describir una serie de objetos que han de imprimirse en un dispositivo de impresión digital rotativa.

#### Zona de impresión lógica

Según la presente invención, el sustrato de una impresora está subdividido en zonas de impresión lógicas. Una zona de impresión lógica es una zona imprimible en un sustrato específico que tiene una forma y unas dimensiones que están definidas en el soporte no impreso donde hay que imprimir un trabajo de impresión.

En el caso de un dispositivo de impresión digital rotativa, una zona de impresión lógica puede corresponder, por ejemplo, a una zona rectangular en una banda de un soporte específico que tiene una longitud y una anchura que están optimizadas para que un trabajo de impresión específico comprenda la impresión de un número específico de etiquetas específicas.

Preferiblemente, un método según la presente invención conlleva la asignación (410, 411) de un flujo específico de comandos de impresora interpretados 407, 408 a una zona de impresión lógica específica (701, 702) en una banda de un sistema de impresión. Esta asignación puede incluir una traslación geométrica u otra transformación geométrica, tal como una rotación o un cambio de escala de objetos interpretados.

El efecto de una operación de multiplexación también se explica por medio de la figura 7. Un primer objeto interpretado 711 es asignado a una primera zona de impresión lógica 701, y un segundo objeto interpretado 712 es asignado a una segunda zona de impresión lógica 702.

Preferiblemente, la asignación es dinámica puesto que el número de zonas de impresión lógicas, su anchura y longitud y los flujos que se asignan a las mismas pueden variar mientras tiene lugar la impresión sobre la banda.

Preferiblemente, esta multiplexación dinámica se realiza de una manera que minimice el derroche de soporte no impreso durante la impresión, teniendo en cuenta el número y el tamaño de las etiquetas que hay que imprimir. Esto se consigue no sólo mediante la adaptación de la superficie de una zona de impresión lógica individual a un trabajo de

impresión específico, sino también mediante la optimización del uso de una superficie completa en un rollo o en múltiples rollos de soporte no impreso en función de múltiples trabajos de impresión. En este documento esto se denomina "asignación dinámica".

5 Multiplexor

Los múltiples flujos de comandos de impresora interpretados 407, 408 son multiplexados por un multiplexor 420.

El flujo de datos multiplexados no está restringido conceptualmente en cuanto a su longitud.

10

Renderizador

El flujo multiplexado de comandos de impresora interpretados 421 se envía a un renderizador 422.

15

El renderizador 422 renderiza las primitivas gráficas, es decir, calcula los valores de los píxeles del mapa de bits que tienen la misma resolución tonal y espacial que un dispositivo de impresión.

20

Los principios de la renderización de objetos gráficos son conocidos por el experto en la técnica y pueden encontrarse, por ejemplo, en el capítulo "Basic Raster Graphics Algorithms for Drawing 2D Primitives" del libro "Introduction to Computer Graphics", editado por James D. Foley et al. y publicado por Addison-Wesley Publishing Company, Nueva York.

25

La ventaja que supone la transformación de objetos en primitivas gráficas en un primer paso y la renderización de dichas primitivas gráficas en un mapa de bits en un segundo paso es que el proceso global de transformación puede ponerse en práctica más eficientemente porque la renderización de las primitivas gráficas puede implementarse informáticamente de manera más eficiente que la renderización directa de objetos complejos.

30

Según una realización preferida de la presente invención, la renderización de primitivas gráficas se lleva a cabo por medio de un procesador de primitivas gráficas que se implementa, por ejemplo, utilizando software embebido en una matriz de puertas programables in situ (FPGA, en sus siglas en inglés).

Preferiblemente, el proceso de renderización de primitivas gráficas se organiza fila a fila y píxel a píxel.

35

Con relación a la figura 7, para renderizar una fila activa 740 de píxeles (es decir, una fila de píxeles que se está renderizando) se consulta una lista de objetos interpretados activos. Se dice que un objeto interpretado está activo si su cuadro delimitador asociado se superpone a la fila activa de píxeles. A medida que el proceso de renderización avanza y se procesan las filas de píxeles, nuevos objetos interpretados entran en su alcance y se vuelven activos y otros objetos interpretados salen de su alcance y dejan de estar activos. Para ello, la lista de objetos interpretados activos se actualiza cada vez que una fila de píxeles ha sido renderizada.

40

Puesto que la renderización de objetos gráficos y de objetos de imagen de trama produce generalmente píxeles que tienen una resolución tonal (por ejemplo, 8 bits por componente de colorante) superior a la resolución tonal (por ejemplo, 1 bit por componente de colorante) de un dispositivo de impresión, los píxeles renderizados se someten a un paso de tramado para obtener un mapa de bits con píxeles de la misma resolución tonal que dicho dispositivo de impresión. Los métodos de media tinta son bien conocidos por el experto en la técnica e incluyen, por ejemplo, el algoritmo de "difusión de errores".

45

Con relación de nuevo a la figura 4, el resultado final del paso de renderización es un mapa de bits 423 que está listo para ser enviado a un dispositivo de impresión.

50

Preferiblemente, el mapa de bits 423 producido por el renderizador 422 se almacena en una memoria intermedia en bandas de filas de píxeles.

Dispositivo de impresión

55

Según una realización preferida, el dispositivo de impresión es un dispositivo de impresión rotativa 500. Este comprende un primer rollo 520 con soporte no impreso, una banda 530 y un rollo con soporte impreso 540. La banda se mueve en una dirección 550, y en una estación de marca 510 tiene lugar una impresión. La estación de marca puede ser una estación de marca basada en la inyección de tinta o los toners o de cualquier otro tipo. Puede ser una estación de marca monocroma o a color. La estación de marca aplica colorante sobre la banda en respuesta a los valores de píxel del mapa de bits 423 que se envía al dispositivo de impresión 500. El dispositivo de impresión comprende una memoria intermedia (no mostrada en la figura 5) que puede contener una banda de filas de píxeles producida por el renderizador. Los sistemas de impresión digital rotativa son bien conocidos por el experto en la técnica y no se explican en más detalle en el presente documento.

60

El mapa de bits que se renderiza e imprime no está restringido conceptualmente en una dimensión transversal 550 de

una banda. En la práctica, un renderizador dejará de renderizar cuando se termine un trabajo de impresión o cuando el primer rollo 520 de soporte no impreso deje de introducir la banda 530.

Dispositivo de corte

5

Según una realización preferida, un sistema según la presente invención también comprende un dispositivo de corte 600 para cortar una banda individual 610 sobre un rollo 611 en múltiples bandas 630, 640 sobre unos rollos 631, 641. El corte se consigue, por ejemplo, por medio de una cuchilla 620, la cual corta la banda original 610 a lo largo del límite entre dos zonas de impresión 701, 702. Alternativamente se emplea un método distinto para cortar la banda, tal como un sistema de corte basado en un láser. En otra alternativa más, se utiliza un troquel basado en un láser para troquelar las etiquetas individuales. Las múltiples bandas 630, 640 se enrollan sobre unos rollos 631, 641 para su almacenamiento.

10

Los sistemas de corte son bien conocidos por el experto en la técnica y no se explican en más detalle en el presente documento.

15

Cuchilla

En una etapa posterior, una cuchilla puede cortar una banda 630 sobre un rollo 631 en documentos individuales.

20

25



**REIVINDICACIONES**

1. Método para renderizar múltiples trabajos de impresión en un sistema de impresión rotativa, comprendiendo el método los pasos de:  
5 - crear un primer documento (401) y un segundo documento (402), comprendiendo dichos documentos una primera lista (403) y una segunda lista (404) de comandos de impresora;  
- interpretar (405, 406) dicha primera lista (403) y dicha segunda lista de comandos de impresora para obtener un primer flujo (407) y un segundo flujo (408) de primitivas gráficas que definen unos primer y segundo trabajos de impresión;  
10 caracterizándose el método porque comprende adicionalmente los pasos de:  
- asignar (410) dicho primer trabajo de impresión a una primera zona de impresión lógica en la banda donde se imprimirá el primer trabajo;  
- asignar (411) dicho segundo trabajo de impresión a una segunda zona de impresión lógica en la banda donde se imprimirá el segundo trabajo;  
15 - multiplexar (420) dichos primer y segundo flujos de primitivas gráficas para obtener un flujo multiplexado (421) de primitivas gráficas;  
- renderizar (422) dicho flujo multiplexado de primitivas gráficas para obtener un mapa de bits multiplexado (423) tratando dichas dos primera y segunda zonas de impresión lógicas.
- 20 2. Método según la reivindicación 1, en el que el paso de interpretación conlleva un proceso de repetición.
3. Método que comprende los pasos de renderización de múltiples trabajos de impresión según una cualquiera de las reivindicaciones 1 ó 2, de envío de dicho mapa de bits multiplexado y de impresión de dicho mapa de bits multiplexado sobre un sustrato.
- 25 4. Método según la reivindicación 3, en el que dicha impresión es un método de impresión por inyección de tinta.
5. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 3 ó 4, que comprende adicionalmente un paso de:  
30 - corte de dicho sustrato impreso.
6. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que la anchura y/o la longitud de las zonas de impresión lógicas varía/n mientras tiene lugar la impresión sobre la banda.
7. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que dicha asignación a una zona lógica es distinta para trabajos de impresión diferentes.
- 35 8. Sistema para renderizar comandos de impresora en un sistema de impresión rotativa, comprendiendo el sistema:  
- medios (405) para recibir e interpretar un primer flujo de comandos de impresora (403) para obtener un primer flujo de primitivas gráficas (407) que define un primer trabajo de impresión;  
40 - medios (406) para recibir e interpretar un segundo flujo de comandos de impresora (404) para obtener un segundo flujo de primitivas gráficas (408) que define un segundo trabajo de impresión;  
caracterizándose el sistema porque comprende adicionalmente:  
- medios (410) para asignar dicho primer trabajo de impresión a una primera zona de impresión lógica en la banda donde se imprimirá el primer trabajo;  
45 - medios (411) para asignar dicho segundo trabajo de impresión a una segunda zona de impresión lógica en la banda donde se imprimirá el segundo trabajo;  
- medios (420) para multiplexar dichos primeros comandos de impresora asignados a dicha primera zona de impresión lógica con dicho segundo flujo de primitivas gráficas asignado a dicha segunda zona de impresión lógica para obtener un flujo multiplexado de primitivas gráficas (421);  
50 - medios (422) para renderizar dicho flujo multiplexado de primitivas gráficas para obtener un mapa de bits multiplexado (423) tratando dichas dos primera y segunda zonas de impresión lógicas.
9. Sistema según la reivindicación 8, comprendiendo adicionalmente el sistema:  
55 - medios para imprimir dicho mapa de bits multiplexado sobre un sustrato.
10. Sistema según la reivindicación 9, en el que dichos medios para imprimir un mapa de bits multiplexado comprenden una impresora de inyección de tinta.
11. Sistema según una cualquiera de las reivindicaciones 9 ó 10, que comprende adicionalmente un sistema de corte para cortar dicho sustrato en dicha primera zona impresa y dicha segunda zona impresa.
- 60 12. Sistema según una cualquiera de las reivindicaciones 8 a 11, en el que dichos medios para renderizar comprenden una matriz de puertas programables in situ.

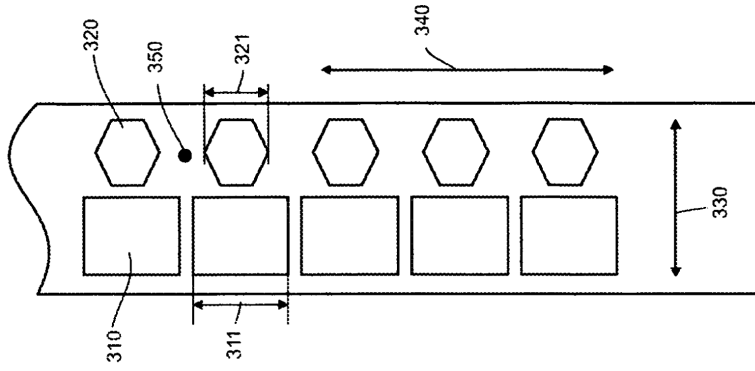


Fig. 3

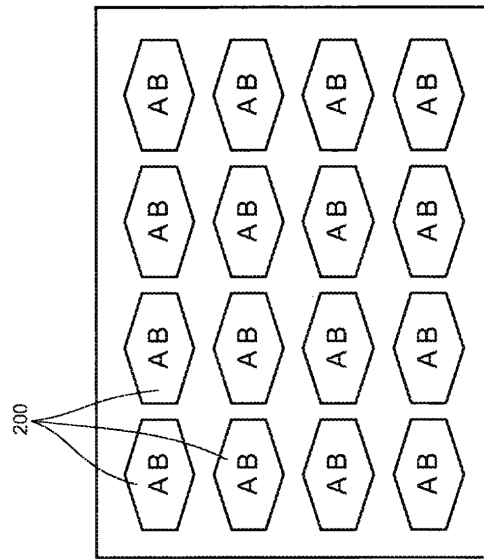


Fig. 2

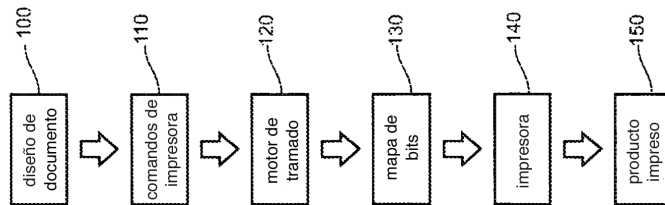


Fig. 1

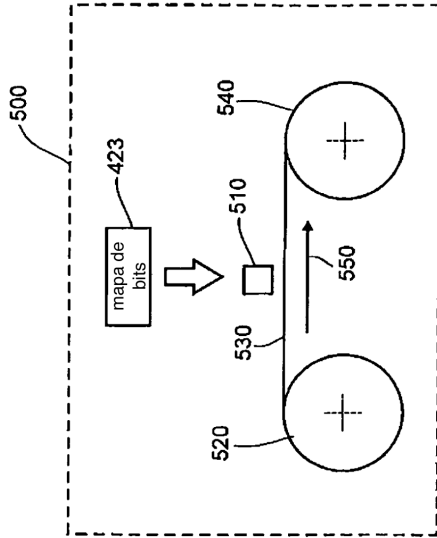


Fig. 5

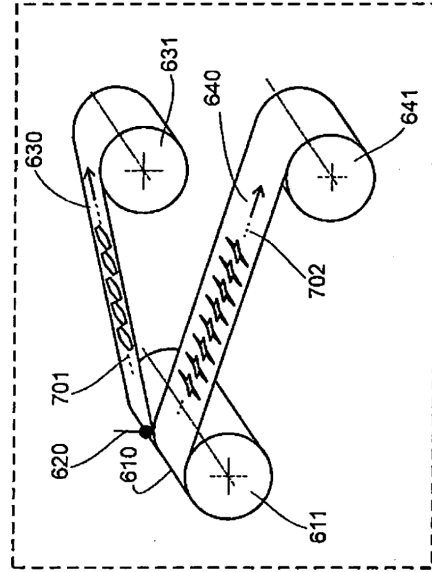


Fig. 6

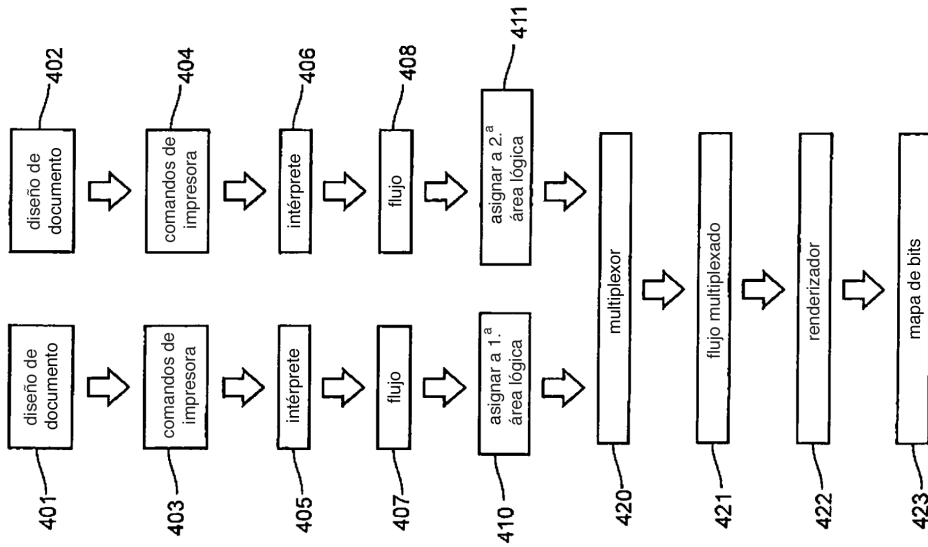


Fig. 4

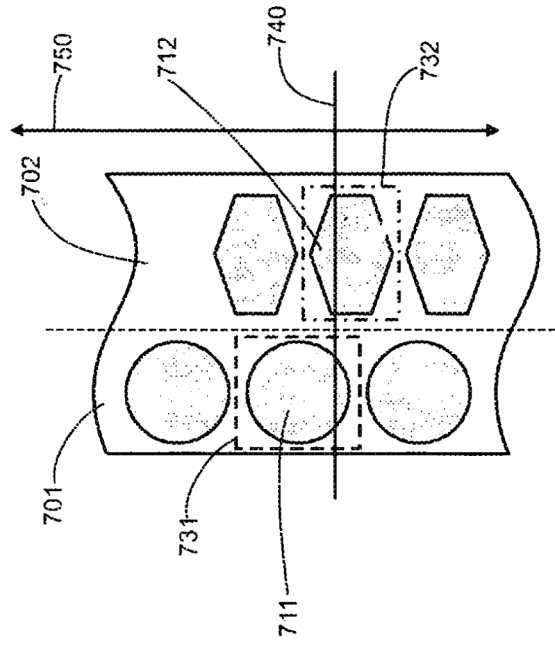


Fig. 7