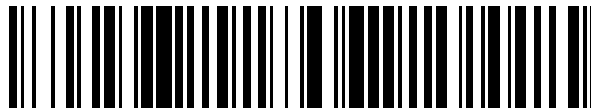


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 439 968**

51 Int. Cl.:

**H04N 1/387** (2006.01)

**G06T 11/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.11.2009 E 09771597 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.09.2013 EP 2353286**

54 Título: **Procedimiento para imprimir tintas sobre un sustrato**

30 Prioridad:

**01.12.2008 NL 1036258**

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

**27.01.2014**

73 Titular/es:

**TRESPA INTERNATIONAL B.V. (100.0%)  
Wetering 20  
6002 SM Weert, NL**

72 Inventor/es:

**VAN DE WALL, WILHELMUS JOSEPHUS ALEX**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 439 968 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

Procedimiento para imprimir tintas sobre un sustrato

La presente invención versa acerca de un procedimiento para imprimir tintas sobre un sustrato, así como al uso de un sustrato obtenido utilizando dicho procedimiento.

5 Una tecnología utilizada habitualmente en la impresión de sustratos, tales como películas o papeles impregnados con resinas o revestidos con resinas, sustratos que son utilizados para fabricar HPL (materiales laminados por alta presión), es la tecnología de impresión rotativa. Utilizando una tecnología de este tipo, tal como la serigrafía rotativa, se coloca el negativo de la imagen que va a ser transferida sobre la circunferencia externa de un denominado cilindro de impresión. Posteriormente, se pone en contacto el cilindro de impresión con el sustrato, sustrato que normalmente tiene una dimensión varias veces mayor que la circunferencia externa del cilindro. Se hace pasar al sustrato por debajo o por encima del cilindro de presión, de forma que sea impreso en un proceso continuo. Como resultado, se aplica un patrón repetitivo y, por lo tanto, idéntico (= imagen positiva) sobre el sustrato. La incidencia de dicho patrón repetitivo es no deseable para ciertas aplicaciones, en particular si se van a colocar algunos de tales sustratos lado a lado sobre una superficie, por ejemplo como una aplicación de fachada, lo que significa que los sustratos originales individuales serán diferenciables claramente en la superficie obtenida de esta manera. Este es el caso, en particular, en los bordes o lados de los sustratos, dado que los sustratos colindan entre sí en esas ubicaciones. Se ha descubierto que tales transiciones visualmente diferenciables entre los sustratos individuales, e incluso dentro de los sustratos, son no deseables y objetables.

20 Se reduce la incidencia de repeticiones objetables al reducir los contrastes en la impresión y al eliminar elementos característicos del original, por ejemplo mediante retoque. Se puede eliminar parcialmente el efecto repetitivo objetable al reducir el grado de contraste y mediante retoque, siendo una desventaja el hecho de que la imagen original perderá parte de su calidad.

25 En muchos casos los sustratos son mucho mayores que la imagen original disponible. Para poder rellenar todo el sustrato por igual, se utilizan repeticiones exactas, es decir, repeticiones idénticas de la imagen original. Se conoce tal procedimiento por la solicitud de patente europea nº 0 558 008. El resultado obtenido de esta manera exhibe claramente transiciones entre los elementos individuales de la imagen, transiciones que solo pueden ser disimuladas al disponer las figuras presentes en los elementos de imagen contiguas entre sí. Las transiciones no están adaptadas por medio de soporte lógico.

30 Por la patente U.S. nº 6.593.933 se conoce una técnica de síntesis de la textura en la que se copia la imagen original en toda el área superficial mediante mosaico. Utilizando técnicas de soporte lógico, se ocultan las transiciones entre las imágenes repetitivas. De esta forma, se pueden obtener aplicaciones eléctricas en el campo de las animaciones para videojuegos electrónicos, entornos de realidad virtual y basados en Internet utilizando una imagen original pequeña. Tales aplicaciones están confinadas a medios de visualización y pantallas.

35 Para obtener una impresión que comprenda un número mínimo de repeticiones objetables, en general es necesario utilizar una imagen original grande. A menudo, el escaneado de imágenes grandes es sumamente costoso y, en general, impracticable por razones técnicas, debido a que el escaneo es un proceso costoso y debido a que en muchos casos las imágenes originales simplemente son difíciles de obtener. Un ejemplo de esto es una pieza grande de chapa sin ningún defecto en la estructura del grano.

40 Otra consecuencia del uso del cilindro de impresión para imprimir sustratos es que se debe utilizar un cilindro distinto de impresión dotado de un patrón asociado cada vez que se va a colocar una imagen distinta sobre el sustrato. En la práctica esto significa que se necesita un gran acopio de cilindros de impresión. Además, intercambiar frecuentemente un cilindro de impresión en un procedimiento de impresión es una operación que requiere mucha mano de obra, durante la cual se debe detener el procedimiento de impresión durante cierto tiempo.

45 Un objeto de la presente invención es proporcionar un procedimiento para imprimir tintas sobre un sustrato, procedimiento mediante el cual se obvian una o más de las anteriores desventajas.

Otro objeto de la presente invención es proporcionar un procedimiento para imprimir tintas sobre un sustrato, procedimiento que prosigue a partir de una imagen original de tamaño aleatorio, tras lo cual se imprime un sustrato de tamaño aleatorio con una imagen derivada de la imagen original, obteniéndose transiciones uniformes en la imagen que está siendo impresa sobre el sustrato.

50 El procedimiento como se describe en el primer párrafo comprende las etapas como se especifica en la reivindicación 1.

55 Se logran uno o más de los anteriores objetos llevando a cabo las anteriores etapas. La etapa i) se lleva a cabo, por ejemplo, mediante el escaneo, la fotografía o la generación mediante soporte lógico de diseño, o una combinación de los mismos. La etapa i) también puede comprender la realización de correcciones en el fichero digital, por ejemplo mediante Photoshop (marca comercial). El fichero digital obtenido de esta manera es procesado por medio

de un ordenador en la etapa ii), utilizando la imagen original, o una o más partes de la misma, como base para generar imágenes comparables, creando, de ese modo, un fichero digital procesado. Tal operación comprende, por ejemplo, seleccionar un número de bloques o partes de la imagen original y colocar subsiguientemente dichos bloques o partes en posiciones aleatorias, tras lo cual los límites o bordes de los bloques o partes colocados de esta manera son procesados con el fin de camuflar o difuminar las transiciones diferenciables visualmente entre dichos bloques o partes y la superficie en la que están colocados dichos bloques o partes por medio de soporte lógico. La selección de bloques o partes tiene lugar mediante rutinas aleatorias, en las que se pueden determinar aleatoriamente el tamaño, la dimensión y la ubicación de los bloques o partes. El fichero digital procesado está compuesto de imágenes individuales, de forma que se minimiza mediante aplicaciones de soporte lógico el grado hasta el que las transiciones entre tales imágenes individuales son diferenciables. El fichero digital procesado según la etapa ii) está compuesto de un número de composiciones procesadas por ordenador de partes de la imagen original. Al colocar una impresión del fichero digital procesado de esta manera sobre una superficie o un sustrato por medio de una unidad de impresión, se puede minimizar o evitar completamente la incidencia de bordes o lados de los sustratos originales, que fueron considerados anteriormente desventajosos y no deseables. El fichero digital procesado es lo suficientemente grande como para imprimir todo el sustrato sin que el fichero digital procesado esté compuesto de un número de repeticiones objetablemente diferenciables de (partes de) la imagen original y sin ninguna unión objetable. Si la dimensión del fichero digital procesado no es lo suficientemente grande para cubrir el sustrato, se pueden procesar de nuevo varios de tales ficheros mediante la vía mencionada anteriormente, de forma que se obtenga un nuevo fichero en el que se evite la incidencia de uniones o transiciones objetables entre las imágenes respectivas. Se entiende que el término "repeticiones" significa composiciones procesadas por ordenador de (partes de) la imagen original.

Las tintas utilizadas en la etapa iv) contienen uno o más componentes seleccionados del grupo que consiste en pigmentos, colorantes, estabilizadores, agentes de fluidez, modificadores de la viscosidad, anticoagulantes, antiestáticos y materiales de carga, al igual que los aditivos utilizados habitualmente para tintas.

En el procedimiento anterior, la imagen original es procesada de tal forma que en la etapa ii) el fichero digital procesado es una versión sintetizada por ordenador de la imagen original, en la que se ejecutan de manera uniforme las transiciones entre las repeticiones o composiciones procesadas por ordenador mencionadas anteriormente en el fichero procesado, o ni siquiera se producen en absoluto. El fichero digital procesado según la etapa ii) está compuesto, preferentemente, de forma que se minimice o incluso falte por completo la incidencia de partes exactas, repeticiones de la imagen original. Utilizando un fichero digital procesado obtenido de esta manera, en principio es posible realizar impresiones de dimensiones infinitas, sin que se vea adversamente afectada la resolución de las impresiones obtenidas. Además, se minimiza la incidencia de elementos objetables en la impresión, concretamente transiciones claramente diferenciables entre las partes de las que está compuesto el fichero procesado digitalmente.

Un sustrato adecuado es un sustrato que contiene fibra de celulosa, en particular papel. En una realización especial, el sustrato también puede comprender una resina reticulable o curable. Ejemplos de resinas reticulables incluyen resinas térmicamente curables. En especial, se ha descubierto que son adecuadas las resinas que pueden ser reticuladas por medio de radiación UV y EB (haz de electrones), concretamente composiciones de resina a base de (met)acrilatos. En especial, la presente solicitud versa acerca de la impresión de una superficie, tal como papel, y no está relacionada de ninguna forma con animaciones para videojuegos electrónicos, entornos de realidad virtual ni basados en Internet.

El procedimiento de impresión en la etapa iv) está seleccionado, preferentemente, del grupo de impresión digital e impresión por chorro de tinta. En particular, la impresión por chorro de tinta hace que sea posible imprimir ficheros digitales con un grado elevado de precisión, sin utilizar cilindros de impresión. Además, cuando se utiliza una impresión por chorro de tinta es posible utilizar composiciones especiales de tinta que exhiben propiedades ventajosas en el campo de la resistencia a la intemperie.

En una realización especial del presente procedimiento se suministra el sustrato en un rodillo de alimentación, rodillo que es desenrollado, aplicándose el sustrato a la unidad de impresión a una cierta velocidad de transporte. También es posible utilizar materiales sueltos de placa como sustrato. Se puede utilizar papel como un sustrato adecuado, por ejemplo papel que se utilizará como papel pintado después de ser sometido al presente procedimiento. En particular son adecuados los papeles impregnados con resinas, papeles que son utilizados para producir HPL, siendo utilizados los paneles obtenidos de esta manera tanto en el interior como en el exterior, por ejemplo como materiales de revestimiento exterior de fachada. La unidad de impresión coloca el fichero digital procesado sobre el sustrato en forma de una imagen, utilizando tintas. Después de que ha tenido lugar el secado o la reticulación de las tintas, con el uso posible de una o más estaciones intermedias, tal como irradiación con UV y/o EB, secado por aire a presión, por ejemplo con aire caliente, se enrolla el sustrato tratado de esta manera sobre un rodillo y está listo para una siguiente etapa del procedimiento, por ejemplo el corte del sustrato impreso a la dimensión deseada.

En una realización especial es deseable que el módulo de soporte lógico de sintetización de la estructura haga uso de rutinas seleccionadas del grupo de rutinas de generación aleatoria, rutinas fractales, difusión de reacción estática, Markov, rutinas híbridas basadas en pirámides y rutinas de representación para convertir la imagen original de la etapa i) en una imagen procesada digitalmente, en la que se minimiza el grado hasta el que tiene lugar una copia

exacta de la imagen original. En tal operación, se pueden ampliar/reducir y/o rotar un ángulo aleatorio partes de la imagen original. Además, se pueden determinar la forma, el tamaño y la ubicación de los bloques (parches) o partes de la imagen original por medio del módulo de soporte lógico de sintetización de la estructura además de la resolución deseada.

- 5 En particular, es deseable que el módulo de soporte lógico de sintetización de la estructura comprenda rutinas matemáticas en las que se capture la esencia de la imagen original en un conjunto de datos, que es utilizado como entrada para las rutinas de generación aleatoria.

10 Una síntesis de la textura o estructura es un procedimiento de representación basado en imágenes para construir imágenes grandes a partir de imágenes originales pequeñas, que hace uso de abstracción de la información de la textura de la imagen original. A diferencia de las técnicas de mosaico con límites definidos de imagen, los algoritmos de síntesis de textura permiten la combinación de varias imágenes para formar imágenes sin costuras y no repetitivas de cualquier tamaño que se pueda seleccionar.

El objeto de un algoritmo de síntesis de la textura es crear una imagen de salida que cumpla con uno o más de los siguientes criterios.

- 15 - El formato de la imagen de salida puede estar indicado por adelantado.  
 - La imagen de salida se parece a la imagen original en la medida de lo posible.  
 - La imagen de salida no comprende ningún defecto visual objetable, tal como costuras, bloques y bordes objetables.  
 20 - La imagen de salida es todo lo poco repetitiva que se puede. La imagen de salida no comprende ninguna repetición idéntica objetable.  
 - Para una aplicación industrial es importante que los algoritmos sean lo suficientemente rápidos y que sean susceptibles de ser generados por medio de ordenadores comunes (memoria, velocidad).

Es deseable utilizar uno o más de los siguientes tipos de síntesis de estructura para llevar a cabo el presente procedimiento:

- 25 Síntesis estocástica de textura  
 Síntesis de textura estructurada con un único fin  
 Mosaico caótico  
 Síntesis de textura basada en píxeles  
 Síntesis de textura basada en parches  
 30 Síntesis de textura basada en química

La presente invención versa, además, acerca del uso de un sustrato dotado de una impresión, impresión que ha sido obtenida después de un procesamiento digital de una imagen original y que comprende un número de repeticiones de la imagen original, siendo mayor la dimensión de dicha impresión que la dimensión de la imagen original, en el que se ha reducido a un mínimo el grado hasta el cual son diferenciables las transiciones entre las imágenes en la impresión. En una realización especial, el sustrato es una placa o una lámina, en el que, en particular, la imagen sintetizada de textura es mayor que la lámina o un panel que está cortado del producto final.

El presente sustrato puede ser utilizado como papel decorativo, papel decorativo que es utilizado para producir HPL. El papel decorativo es colocado sobre una pila de capas de papel impregnado con resina, por ejemplo, y es comprimido a una presión y temperatura elevadas para formar un panel.

40 Ahora se esclarecerá la presente invención por medio de un ejemplo, ejemplo que sirve para explicar la presente invención pero que no debería ser considerado limitante.

**Ejemplo comparativo**

Se utiliza un cilindro de impresión que tiene una circunferencia de 1,2 m para imprimir un sustrato de papel sin fin. El sustrato cubierto de esta manera es procesado formando placas utilizadas para revestir externamente fachadas de edificios que tienen un área superficial de 100 m<sup>2</sup>. Los paneles de fachada están fabricados con una anchura de 2 m. La estructura de la fachada comprende al menos 416 imágenes que tienen la misma estructura característica. Tal fachada exhibe una regularidad artificial y una imagen arquitectónicamente no deseable, en la que se pueden considerar objetables las transiciones entre los paneles individuales.

**Ejemplo según la invención**

50 El punto de partida es un escaneo de una pieza plana de madera que tiene una dimensión de 30 × 30 cm. Dicha pieza de madera fue escaneada y procesada con Photoshop para ajustar el color y el contraste según se requirió. Además, se retocaron algunos defectos objetables en la imagen. Subsiguientemente, la imagen digital fue introducida en un algoritmo de síntesis de la textura. Se pidió que dicho algoritmo crease una imagen procesada que tenía una resolución de 30 dpi y una dimensión de 1860 × 3005 mm en función de la imagen original.

5 Entonces, se introduce esta imagen procesada en el soporte lógico RIP de la impresora de chorro de tinta y es impresa subsiguientemente sobre un rodillo de papel. En dicho rodillo de papel, se deja abierto un espacio de 5 mm entre las imágenes individuales, en el que se realizan cortes en un proceso siguiente. De esta forma se pueden cortar láminas de 1860 × 1500 mm, que pueden ser fijadas a una placa de 1860 × 1500 mm. Aunque el procedimiento en el presente ejemplo da lugar a materiales de placa que tienen todos la misma impresión, la imagen solo es repetida 18 veces para cada fachada que tiene un área superficial de 100 m<sup>2</sup>. Si se pasa el escaneo original por la rutina de sintetización de textura para cada placa individual, incluso se puede evitar totalmente la incidencia de repeticiones en una fachada.

**REIVINDICACIONES**

1. Un procedimiento para imprimir tintas sobre un sustrato, comprendiendo el procedimiento las siguientes etapas:
  - 5 i) crear un fichero digital de una imagen original,
  - ii) procesar dicho fichero digital para obtener un fichero digital procesado,
  - iii) presentar el fichero digital procesado a una unidad de impresión,
  - 10 iv) imprimir el sustrato por medio de dicha unidad de impresión, en el que se imprime el fichero digital procesado sobre el sustrato por medio de la unidad de impresión como una imagen procesada de la imagen original, utilizando tintas, siendo la dimensión original de la imagen original utilizada en la etapa i) menor que la dimensión de la imagen procesada que está siendo impresa sobre el sustrato por medio de la unidad de impresión, en el que dicho procesamiento comprende
 

15 seleccionar un número de partes de la imagen original y colocar dichas partes en posiciones aleatorias, procesar las partes colocadas de esta manera mediante un soporte lógico de sintetización de la estructura, en el que dicha selección de partes tiene lugar por medio de rutinas aleatorias, en las que se determinan el tamaño, la dimensión y la ubicación de partes aleatoriamente, en el que el fichero digital procesado es una versión sintetizada por ordenador de la imagen original, ejecutándose de manera uniforme todas las transiciones entre las composiciones en el fichero procesado, comprendiendo dichas composiciones de la imagen original un número de bloques o partes de la imagen original, composiciones que son obtenidas mediante procesamiento por ordenador.
2. Un procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la etapa i) comprende el registro (escaneado) de la imagen original y la posible corrección de la imagen registrada (escaneada) de esta manera.
- 25 3. Un procedimiento según una o más cualesquiera de las reivindicaciones 1-2, **caracterizado porque** en la etapa ii) se minimiza la incidencia de repeticiones exactas de la imagen original en el fichero digital procesado.
- 30 4. Un procedimiento según una o más cualesquiera de las reivindicaciones 1-3, **caracterizado porque** dicho sustrato comprende una resina reticulable, en el que, preferentemente, dicha resina reticulable es una resina que puede ser reticulada por medio de radiación UV, EB (haz de electrones) o por medios térmicos, y en el que, preferentemente, dicho sustrato comprende fibras de celulosa, en particular dicho sustrato es un material de placa.
5. Un procedimiento según una o más cualesquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el procedimiento de impresión en la etapa iv) está seleccionado del grupo de impresión digital e impresión por chorro de tinta.
- 35 6. Un procedimiento según una o más cualesquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** en la etapa iv) el sustrato es suministrado a la unidad de impresión como un sustrato sin fin desde un rodillo de alimentación, en el que, preferentemente, el sustrato es enrollado después de ser impreso en la etapa iv), especialmente porque el sustrato impreso está cortado en unidades individuales.
- 40 7. Un procedimiento según una o más cualesquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el módulo de soporte lógico de sintetización de la estructura utiliza rutinas seleccionadas del grupo de rutinas de generación aleatoria, rutinas fractales y rutinas de representación para convertir la imagen original de la etapa i) en una imagen procesada digitalmente, en el que se minimiza el grado hasta el que tiene lugar una copia exacta de la imagen original.
- 45 8. Un procedimiento según una o más cualesquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el módulo de soporte lógico de sintetización de la estructura comprende rutinas matemáticas en las que la esencia de la imagen original está capturada en un conjunto de datos, que es utilizado como entrada para las rutinas de generación aleatoria.
- 50 9. Un procedimiento según una o más de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** dicho soporte lógico de sintetización de la estructura aplicado en la etapa ii) es un procedimiento de representación basado en imágenes para construir imágenes grandes a partir de imágenes originales pequeñas, haciendo uso de abstracción de la información de textura de la imagen original, permitiendo los algoritmos de síntesis de la textura la combinación de varias imágenes para formar imágenes sin costuras y no repetitivas de cualquier tamaño seleccionado.
- 55 10. El uso de un sustrato obtenido por medio de un procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1-9 para fabricar un panel de material laminar de alta presión (HPL).
11. El uso según la reivindicación 10, **caracterizado porque** dichos paneles de HPL son utilizados como materiales de revestimiento exterior de fachada.