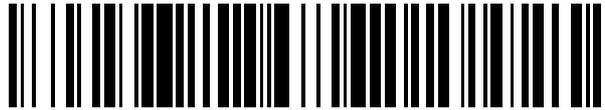


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 392 359**

51 Int. Cl.:

B41J 2/32 (2006.01)

B41J 3/54 (2006.01)

B41J 3/60 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07812642 .2**

96 Fecha de presentación: **05.07.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **2109539**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **21.10.2009**

54

Título: **Impresión de doble cara térmica directa y de inyección de tinta**

30

Prioridad:

02.02.2007 US 701627

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:

10.12.2012

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:

10.12.2012

73

Titular/es:

**NCR CORPORATION (100.0%)
3097 SATELLITE BLVD.
DULUTH, GA 30096, US**

72

Inventor/es:

VANDEMARK, MICHAEL J.

74

Agente/Representante:

MORALES DURÁN, Carmen

ES 2 392 359 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

Impresión de doble cara térmica directa y de inyección de tinta

Esta descripción se refiere a la impresión a doble cara. Más particularmente, la presente descripción incluye ejemplos de realizaciones dirigidas a una impresora térmica directa y de inyección de tinta de doble cara, materiales de impresión de doble cara para la misma y un procedimiento para la impresión de un material.

En muchas industrias y aplicaciones se ha producido un desplazamiento de la impresión de documentos, incluyendo documentos de transacción (por ejemplo, recibos, billetes, certificados de regalo, sorteos y similares) utilizando papel bond, hacia la impresión de estos documentos utilizando papel o materiales térmicos en impresoras térmicas directas. En la impresión térmica directa, un cabezal térmico de impresión aplica selectivamente calor al papel térmico u otros materiales de hoja, que incluye un sustrato con uno o más revestimientos térmicamente sensibles que cambian de color cuando se aplica calor, proporcionando de ese modo la "impresión" en el sustrato revestido.

La impresión térmica directa incluye una cara de impresión térmica directa para la impresión térmica de una cara del material de impresión térmica, y de doble cara de impresión térmica directa para la impresión térmica de ambas caras de los materiales térmicos. En la impresión térmica directa de doble cara, una impresora térmica está configurada para permitir la impresión concurrente en ambas caras del material de transferencia térmica que se desplazan a lo largo de una trayectoria de alimentación a través de la impresora térmica, como se describe en las patentes U.S. No. 6.784.906 y 6.759.366. En dicha impresora térmica directa de doble cara, un cabezal de impresión térmica está dispuesto a cada cara de las dos caras de impresión térmica que comprende, inter alia, un sustrato con un revestimiento térmicamente sensible en cada una de las dos superficies opuestas de los mismos. Cada cabeza de impresión térmica se enfrenta a una platina opuesta a través de los papeles de impresión térmica del cabezal de impresión respectivo. Durante la impresión, los cabezales de impresión térmica opuestos selectivamente aplican calor a las caras opuestas de los papeles de impresión térmica de doble cara, de tal manera que la impresión se proporciona en ambos caras de la misma.

La impresión térmica directa individual o doble cara se proporciona típicamente en un color (por ejemplo, negro, azul o rojo) en uno o en ambas caras imprimibles de la respectiva impresión térmica directa simple o de doble cara. Para impresión térmica directa de doble cara, un color diferente (por ejemplo, negro, rojo o azul) puede ser proporcionado en cada uno de las dos caras del material opuestos. La impresión de una cara de un documento en un color (por ejemplo, negro, azul o rojo), como por ejemplo para la impresión de detalles de la transacción y, simultáneamente, la impresión de la otra cara del documento a todo color (por ejemplo, CMYK), como por ejemplo para la impresión de una publicidad o un cupón, que puede ser ventajoso para aplicaciones de punto de venta, entre otras, se conoce a partir del documento JP-A-2003 251 595. Aunque una impresión a color térmica directa de una sola cara ha sido desarrollada y una impresión a color térmica directa de doble cara está en desarrollo, siguen siendo prohibitivas para muchas aplicaciones, especialmente en la impresión de documentos de la transacción que contienen imágenes multicolor, tales como la publicidad en el punto de venta. Sin embargo, la impresión en color de inyección de tinta es menos costosa y se utiliza en aplicaciones de doble cara, como se ilustra en el documento JP-A-2003 251 595.

De acuerdo con un primer aspecto de la invención, se proporciona una impresora de doble cara según la reivindicación 1.

De acuerdo con un segundo aspecto de la invención, se proporciona un procedimiento de formación de imágenes en un material de impresión según la reivindicación 8. Las varias características y ventajas concomitantes de los ejemplos de realización serán más completamente apreciadas cuando el mismo se comprenda mejor cuando se considere conjuntamente con los dibujos adjuntos, en los que caracteres de referencia designan las mismas partes o partes similares en las diversas vistas, y donde:

La figura 1 ilustra un esquema de un ejemplo de una impresora térmica directa y de inyección de tinta a doble cara para la impresión a doble cara térmica directa y de inyección de tinta, y

La figura 2 ilustra una sección transversal de un ejemplo de combinación de materiales de impresión térmica directa y de inyección de tinta para su uso en una impresora de acuerdo con la figura 1.

La figura 1 ilustra un esquema de un ejemplo de impresora térmica directa y de inyección de tinta a doble cara para impresión a doble cara de material de impresión tal como el que se describe a continuación con referencia a la figura 2. Una variedad de materiales de impresión puede utilizarse para imprimir varios documentos, como recibos, billetes, certificados de regalo, sorteos, cupones, vales, así como muchos otros documentos no enumerados en este documento. Como se describirá en mayor detalle a continuación con referencia a la figura 2, del material de impresión incluye un revestimiento térmicamente sensible y, posiblemente, una o más bases y/o capas de revestimiento superior en al menos una primera cara del mismo. Del mismo modo, los materiales de impresión pueden comprender además un revestimiento receptivo de inyección de tinta y, posiblemente, una o más bases y/o

capas de revestimiento superior, en una segunda cara del mismo para facilitar la impresión térmica y de inyección de tinta a través de la impresora de doble cara 100. La impresión térmica puede ser de un solo color (por ejemplo, negro, azul o rojo), mientras que la impresión de inyección de tinta puede ser en cualquier variedad de colores incluyendo impresión completa o proceso de color (por ejemplo, cian, magenta, amarillo y negro: CMYK).

5 También con referencia a la figura 1, una impresora de doble cara 100 también puede incluir brazos de soporte primero y segundo 118 y 120. El segundo brazo de soporte 120 puede estar articulado sobre un eje del brazo 124 para permitir que el segundo brazo de soporte 120 pivote o gire en relación con el primer brazo de soporte 118 para, por ejemplo, facilitar el acceso a, y el mantenimiento de la impresora de doble cara 100. Los brazos de soporte 118 y 120 también pueden estar en una relación fija entre sí. La impresora de doble cara 100 puede incluir además
10 platinas 104 y 106 y los cabezales de impresión opuestos 108 y 110 en caras opuestas del material de impresión 102. Más específicamente, el primer brazo de soporte 118 puede incluir una primera platina 104 y uno o más cabezales de impresión térmica directa 110, y el segundo brazo de soporte 120 puede incluir una segunda platina 106 y uno o más cabezales de impresión de inyección de tinta 108. Alternativamente, el primer o segundo brazo de soporte 118 o 120 puede incluir la primera platina 104, el uno o más cabezales de impresión térmica directa 110, la
15 segunda platina 106 y el uno o más cabezales de inyección de tinta 108. Además, el primer brazo de soporte 118 puede incluir la primera platina 104 y uno o más cabezales de impresión de inyección de tinta 110, y el segundo brazo de soporte 120 puede incluir un segundo rodillo 106 y uno o más cabezales de impresión térmica directa 108.

En referencia adicional a la figura 1, el uno o más cabezales de impresión térmicos 110 y de inyección de tinta 108 se discutirán en singular. Sin embargo, se debe entender que más de un cabezales de impresión térmica y/o de inyección de tinta son posibles tales como, por ejemplo, un cabezal de impresión de inyección de tinta para cada uno de los colores (por ejemplo, CMYK) en una aplicación de color completo o en proceso.

Como se ilustra en la figura 1, las platinas 104 y 106 son de forma sustancialmente cilíndrica, aunque otras formas, incluyendo superficies planas, tales como placas, son posibles. La primera platina 104 puede ser articulada sobre un primer eje 114 y la segunda platina 106 puede ser articulada sobre un segundo eje 116. Los ejes 114 y 116 pueden estar acoplados a los brazos de soporte 118 y 120, respectivamente. Alternativamente, los ejes 114 y 116 pueden estar acoplados a un brazo de soporte único, tal como el brazo de soporte 118 o 120.

Con referencia adicional a la figura 1, se observa que los cabezales de impresión 108 y 110 están sustancialmente en línea y enfrentan direcciones sustancialmente opuestas. Como resultado, la trayectoria de alimentación del material del material de impresión 102 puede ser sustancialmente una trayectoria en línea recta dada la orientación sustancialmente en línea de los cabezales de impresión 108 y 110. Esta configuración facilita la alimentación en línea y la salida del material de impresión 102 hacia y desde la impresora de doble cara 100. El trayecto de alimentación en línea también facilita la automatización del reemplazo y la alimentación del material de impresión 102, permitiendo que el material de impresión 102 sea automáticamente extraído del cabezal de impresión 110 y la platina 106 a través de la cabeza de impresión 108 y la platina 104, o viceversa, y acomoda elementos de materiales gruesos o rígidos que pueden resistir ser doblados o puede ser de otro modo indeseable que se doblen. También se observa que la posición del cabezal de impresión 108/platina 104 puede intercambiarse con la de la cabeza de impresión 110/platina 106, u otras posibles variaciones que puedan ser deseadas.

Todavía con referencia a la figura 1, una impresora de doble cara 100 puede incluir un conjunto de accionamiento 122. El conjunto de accionamiento 122 puede comprender uno o más motores (no mostrados) para la alimentación de un sistema de engranajes, acoplamientos, levas, y combinaciones de los mismos para el funcionamiento de la impresora de doble cara 100. Más específicamente, las platinas 104 y 106 pueden girar a través de conjunto de accionamiento 122 alrededor de los ejes 114 y 116, respectivamente, para mover el material de impresión 102 a través de la impresora de doble cara 100. Además, una cabeza de impresión térmica 110 y un cabezal de impresión de inyección de tinta 108 pueden ser estacionarios o fijos en la impresora de doble cara 100 en relación con el material de impresión 102 a medida que avanza por el conjunto de accionamiento 122 para la impresión por los cabezales de impresión 108, 110. Más específicamente, los cabezales de impresión 108 y 110 pueden ser lo suficientemente anchos (por ejemplo, casi tan anchos o más anchos que el ancho del material de impresión 102) para imprimir el material de impresión 102. Alternativamente, uno o ambos cabezales de impresión de inyección de tinta 108 y el cabezal de impresión térmica directa 110 pueden ser más estrechos que el ancho del material de impresión 102 y puede ser estacionario o móvil lateralmente, por ejemplo, perpendicularmente al movimiento del material de impresión 102, a través de un conjunto de movimiento lateral (no mostrado) que también puede ser accionado por el conjunto de accionamiento 122 para imprimir a través del ancho del material de impresión 102. El cabezal de impresión térmica directa 110 puede ser cualquier cabezal de impresión adecuado para la impresión térmica directa formando imágenes en una cara de uno de los materiales de impresión 102, tales como los descritos en las patentes US No. 3.947.854, 4.708.500 y 5.964.541. El cabezal de impresión de inyección de tinta 108 puede ser cualquier cabezal de impresión adecuado para la impresión de inyección de tinta de la otra parte de material de impresión 102, y pueden incluir una o más boquillas para depositar una pluralidad de colores sobre el material de impresión 102.

Además, con referencia a la figura 1, la impresora de doble cara 100 puede incluir además uno o más sensores 112 para determinar varias condiciones para controlar el funcionamiento de la impresora 100, tal como un sensor de papel para detectar un papel bajo y/o un papel en condición de entrada/salida, un sensor de tipo de material para detectar un tipo de material (por ejemplo, no térmicos, térmico de una sola cara, térmico de doble cara brillante, receptivo de inyección de tinta, de brillo alto y bajo, etc.) instalado en la impresora 100, y un sensor de tamaño del material para detectar un tamaño del material (por ejemplo, ancho, longitud, espesor, forma, etc.) instalado en la impresora 100.

Sin embargo adicionalmente con referencia a la figura 1, la impresora de doble cara 100 opera en material de impresión 102, que puede ser suministrado en forma de un rollo de papel continuo, una pila continua plegada o un stock de hojas sueltas, y en los que las características tales como gráficos o texto, y combinaciones de los mismos, se pueden imprimir en una o ambas caras del mismo a través de los respectivos cabezales de impresión 108, 110, para proporcionar un documento impreso que tiene una cara formada con imágenes a través de la impresión térmica directa de un solo color, y otra cara impresa a través de impresión de inyección de tinta en uno o varios colores. Aunque se puede imprimir una variedad de documentos, documentos tales como recibos, billetes y cupones pueden ser especialmente adecuados, en los que detalles de la transacción en un color puede formar imágenes sobre una cara por el cabezal de impresión térmica directa 110 y la publicidad u otra materia que puede beneficiarse del uso del color se puede imprimir en una variedad de colores, incluyendo el color completo, en la otra cara por el cabezal de impresión de inyección de tinta 108. En algunas aplicaciones, tales como entradas, puede ser deseable incluir información de la transacción (por ejemplo, fecha, hora, precio, comprador, medios de pago, origen, destino, eventos y similares) en una cara en la que forman imágenes térmicamente de los materiales impresos 102, y una imagen a todo color de un comprador y/o el asistente designado en una cara de impresión por inyección de tinta. Cuando se aplica a los recibos, dicha aplicación puede ser utilizada para reducir al mínimo el riesgo de fraude del recibo, ligando la compra de uno o más elementos, y el retorno posterior de la misma, a una persona en particular.

También con referencia a la figura 1, la impresión a doble cara puede facilitarse mediante, por ejemplo, el material de impresión 102 que incluye una capa térmica que comprende un componente de imagen térmica en una cara del material de impresión 102 y un revestimiento receptivo de inyección de tinta en la otra cara del material de impresión 102. El material de impresión 102 también puede incluir un sustrato suficientemente resistente térmicamente para inhibir a la impresión térmica en la cara de uno de los materiales de impresión 102 de afectar a la impresión de inyección de tinta en la cara opuesta del material de impresión 102. El sustrato también puede ser suficientemente resistente a la tinta (por ejemplo, hidrófobo, no poroso, etc.) para inhibir la impresión de inyección de tinta en la cara de uno de los materiales de impresión 102 de afectar a la impresión térmica en la cara opuesta del material de impresión 102. El sustrato puede ser una hoja celulósica o un sustrato de polímero revestido con un revestimiento térmico que tiene un colorante sensible al calor en una cara y un revestimiento receptivo de inyección de tinta en la otra cara.

Con referencia adicional a la figura 1, la impresión a doble cara del material de impresión 102 puede ser realizada en un proceso de un solo paso. Alternativamente, la impresión a doble cara se puede realizar en un proceso donde el material 102 puede ser impreso por uno o ambos de los cabezales de impresión 108 y 110 cuando se mueve en una primera dirección, y después se retrajo para la impresión adicional por uno o ambos cabezales de impresión 108 y 110 con los materiales moviéndose, ya sea en la dirección primera o segunda, de retracción. Una vez finalizada la impresión, el material de impresión 102 puede ser manual o automáticamente cortado o separado a través de un dispositivo de corte (no se muestra), donde el material de impresión 102 sale de la impresora de doble cara 100, para formar un documento que tiene, inter alia, una impresión térmica de un solo color en una cara y la impresión en color de inyección de tinta única o completa en el otro lado del mismo.

Todavía con referencia adicional a la figura 1, la impresora doble 100 también incluye electrónica de control para controlar el funcionamiento de la impresora de doble cara 100. La electrónica de control puede incluir un microprocesador o unidad central de procesamiento (CPU) 126, y una memoria 128, tal como una o más memoria de acceso aleatorio dinámico (DRAM) y/o elementos de memoria intermedia de impresión de memoria no volátil de acceso aleatorio (NVRAM). La electrónica de control puede incluir además un controlador de comunicaciones 130 para la comunicación con uno o más sistemas anfitriones o auxiliares, tales como un terminal de punto de venta (POS) o un ordenador, para la entrada de datos y la salida de datos a partir de la impresora de doble cara 100. El controlador de comunicación 130 puede soportar un bus serie universal (USB), Ethernet y/o comunicaciones inalámbricas, entre otros. Los datos para la impresión típicamente serían suministrados por el terminal de POS o el ordenador en comunicación con la impresora de doble cara 100 a través del controlador de comunicación 130.

Como se ilustra en la figura 1, la impresora 100 puede incluir además un interruptor de función de impresión 132, implementado en el hardware o el software, para controlar, entre otras cosas, el funcionamiento de uno o más modos de impresión a doble cara o funciones incluyendo la operación de un primer y un segundo cabezal de impresión 108, 110. La funcionalidad de doble cara de la impresora se puede controlar mediante comandos ejecutados con, por ejemplo, los ajustes de configuración de configuración en el hardware o el software, secuencias de escape, comandos de la impresora en tiempo real, y similares. El interruptor de función de impresión 132 puede amortiguar los datos de impresión recibidos en la memoria 128 y puede además determinar cómo los datos de

impresión recibidos o amortiguados serán delineados entre una primera y una segunda cara del material de impresión 102. Por ejemplo, el interruptor de función de impresión 132 puede designar automáticamente detalles de la transacción recibidos para formar imágenes en un solo color a través del cabezal de impresión térmica 110 en una primera cara del material de impresión 102, mientras que la designación de detalles de la publicidad recibidos para la impresión en uno o más colores, hasta e incluyendo a todo color, a través del cabezal de impresión de inyección de tinta 108 en una segunda cara del material de impresión 102.

En una realización, el interruptor de función de impresión 132 puede designar detalles de la transacción recibida para la impresión en una primera cara del material 102 mediante el almacenamiento del detalle de la transacción recibida en una primera porción de la memoria 128. Del mismo modo, el interruptor de función de impresión puede designar el detalle de la publicidad recibido para la impresión en uno o más colores, hasta e incluyendo a todo color, en una segunda cara del material 102 mediante el almacenamiento de los detalles de la publicidad recibidos en una segunda porción de la memoria 128. Los datos recuperados de la primera parte de memoria se pueden imprimir en la primera cara del material de impresión 102, mientras que los datos recuperados de la segunda porción de memoria se pueden imprimir en la segunda cara del material 102. Estos datos pueden ser recuperados y/o tratados posteriormente para la impresión por la CPU 126.

En funcionamiento, datos de detalle de la publicidad pueden ser recibidos simultáneamente con datos de detalle de transacciones desde un terminal anfitrión o un ordenador tal como un terminal POS. Alternativamente, detalles de la publicidad que comprenden una o más publicidades, cupones, vales, rebajas y similares, pueden ser recibidos y almacenados con antelación de detalles de la transacción, y seleccionados para la impresión con detalles de la transacción en particular por el interruptor de función de impresión 132. Esta selección puede hacerse sobre la base de, inter alia, el detalle de la transacción incluye bienes o servicios adquiridos, hora del día, día de la semana, una semana, mes o estación del año de la transacción, el precio total de la transacción, los medios de pago (por ejemplo, crédito, débito, cheque, transferencia automática de fondos, etc.), la identidad del comprador, historial de compras, un programa de fidelización, etc. Alternativamente, dicha selección puede ser al azar de acuerdo con uno o más algoritmos.

En una realización, con referencia a la figura 1, la memoria 128 de la impresora de doble cara 100 puede tener un área de almacenamiento de datos de impresión predefinida para almacenar uno o más bloques de datos de impresión predefinidos para ser repetitivamente impresos en uno o ambas caras del material de impresión 102. Los bloques de datos de impresión predefinidos pueden incluir, por ejemplo, una o más de una tienda u otro identificador de lugar, un logo, una publicidad, información promocional, información legal incluyendo garantías y limitaciones de responsabilidad, y similares. Información adicional no enumerada expresamente también puede ser incluida en los bloques de datos de impresión predefinidos. Los datos de impresión predefinidos pueden imprimirse junto con los datos de impresión recibidos proporcionados por el terminal POS u ordenador en una o ambas caras del material de impresión 102. Dicha impresión puede ser automática, que se produce cada vez sin otra intervención o control, y/o puede ser seleccionable y/o controlable, por ejemplo, el interruptor de función de impresión 132. Cuando múltiples bloques de datos se almacenan en el área de almacenamiento de datos de impresión predefinida, o recibida desde el terminal POS a través del controlador de comunicación 130, los bloques pueden ser alternativamente seleccionados para imprimirse en una o ambas caras del material de impresión 102 por el interruptor de función de impresión 132. Además de ser seleccionados para su impresión como parte de cada trabajo de impresión, tales datos de impresión predefinidos pueden ser seleccionados para la impresión sobre la base de, por ejemplo, detalles de la transacción recibidos o un algoritmo aleatorio como se describió anteriormente.

Además de la utilización de un interruptor de función de impresión 132, la impresora de doble cara 100 puede soportar diferentes mecanismos para delinear los datos de impresión recibidos para imprimir en el material de impresión 102. Por ejemplo, la CPU 126 puede recibir datos delineados para la impresión por los cabezales de impresión respectivos 108 y 110 directamente desde el controlador de comunicación 130, y la CPU 126 puede entonces controlar la activación de los respectivos cabezales de impresión 108 y 110 para la impresión de los datos de impresión recibidos en la los caras respectivas del material de impresión 102.

La figura 2 ilustra una sección transversal 200 de un ejemplo de combinación de materiales de impresión térmica directa y de inyección de tinta 102 para su uso en una impresora 100 de acuerdo con la figura 1. Como se ha representado en sección transversal 200, el material de impresión 102 puede incluir un sustrato 202 que tiene una primera superficie 212 y una segunda superficie 214. La primera superficie 212 puede además estar revestida con una primera imprimación 204, y la segunda superficie 214 puede además estar revestida con una segunda imprimación 208. Además, el material de impresión 102 puede comprender además un revestimiento receptivo de inyección de tinta 206, tal como una o más capas de partículas de cerámica dispuestas en un patrón de poros, y un revestimiento funcional térmico 210, tal como uno o más colorantes leuco, promotores y/o sensibilizadores. El sustrato 202 puede ser generalmente opaco para inhibir que la impresión térmica directa en una cara del material de impresión 102 sea visible en la otra cara del material de impresión 102, así como la inhibición de impresión de inyección de color en una cara del material de impresión 102 que sea visible en la otra cara del material de impresión 102. El sustrato 202 puede además ser lo suficientemente resistente térmicamente para inhibir que la impresión térmica en la cara de uno de los materiales de impresión 102 afecte a la impresión de inyección de tinta

en la cara opuesta del material de impresión 102. Aún más, el sustrato 202 también puede ser suficientemente resistente a la tinta para inhibir la impresión de inyección de tinta en una cara de los materiales de impresión 102 que afecte a la impresión térmica en la cara opuesta del material de impresión 102.

También con referencia a la figura 2, la primera imprimación 204 se puede aplicar a la primera superficie 212 y la segunda imprimación 208 se puede aplicar a la segunda superficie 214 usando cualquier proceso adecuado, tal como inundación y dosificación, seguida de secado. Generalmente, inundando con una mezcla de revestimiento acuosa y luego midiendo el exceso se logra la aplicación de las imprimaciones 204 y 208 al sustrato 202. El revestimiento receptor de inyección de tinta 206 y la capa térmica funcional 210 se puede aplicar, respectivamente, al sustrato 202 o las imprimaciones primera y segunda 204 y 208 usando cualquier proceso adecuado, tal como inundación y dosificación, seguida de secado. Alternativamente, pulverización, inmersión o revestimiento por grabado pueden ser utilizados en lugar de la inundación y dosificación, con respecto a la aplicación de las imprimaciones primera y segunda 204 y 208, así como el revestimiento receptor de inyección de tinta 206 y la capa térmica funcional 210. Un revestimiento superior 216, 218, así como revestimientos adicionales (no mostrados), también se pueden aplicar a la capa receptiva de inyección de tinta respectiva 206 y/o el revestimiento térmico funcional 210 usando cualquier proceso adecuado, tal como inundación y dosificación, seguida de secado, o, alternativamente, por pulverización, inmersión o revestimiento por grabado. Los revestimientos superiores y/o adicionales pueden proporcionar beneficios en términos de calidad de imagen, permanencia y resistencia a una amplia gama de efectos perjudiciales o nocivos (por ejemplo, arañazos, agua, luz ultravioleta y similares), deseados por diversas aplicaciones de impresión. Se observa que las imprimaciones primera y segunda 204 y 208, y los revestimientos superiores primero y segundo 216 y 218, se puede omitir, con el material de impresión 102 incluyendo sólo el revestimiento receptor de inyección de tinta 206 y los revestimientos funcionales térmicos 210 aplicados directamente a las respectivas superficies primera y segunda 212 y 214 del sustrato 202 usando cualquier proceso adecuado como se describió anteriormente.

Sin embargo, adicionalmente con referencia a la figura 2, el sustrato 202 puede incluir un material celulósico. Los materiales celulósicos adecuados incluyen materiales no tejidos a base de pulpa. Alternativamente, el sustrato 202 puede incluir un material polimérico, tal como polipropileno o polietileno, que puede estar en la forma de una película. Los imprimaciones primera y segunda 204 y 208 pueden ser de cualquier material adecuado para facilitar la adherencia del revestimiento receptor de inyección de tinta 206 y revestimientos térmicos funcionales 210, respectivamente, a las superficies primera y segunda 212 y 214 del sustrato 202. Por ejemplo, las imprimaciones primera y segunda 204 y 208 pueden ser de una mezcla a base de agua incluyendo materiales de arcilla principalmente, que pueden extenderse sobre el sustrato 202 y después se secó. Las imprimaciones primera y segunda 204 y 208 pueden ser utilizadas para amortiguar el revestimiento receptor de inyección de tinta 206 y el revestimiento funcional térmico 210 desde el residuo activo en el sustrato 202.

Aún más con referencia a la figura 2, el revestimiento receptivo de inyección de tinta 206 puede incluir una o más capas para la impresión de una cara del material de impresión 102 a todo color, como se ha descrito anteriormente en referencia a la figura 1. Además, el revestimiento 206 puede proporcionar ventajas tales como capacidades mejoradas de secado de tinta, así como la estabilidad de imagen mejorada. El revestimiento térmico funcional 210 puede incluir cualquier componente de imagen térmica de un solo color para formar imágenes en una cara térmica del material de impresión 102 en un solo color, como se describió anteriormente en referencia a la figura 1. El componente de formación de imágenes térmicas puede ser un colorante sensible al calor o precursor de colorante. Además, el componente de formación de imágenes térmicas se pueden mezclar con aglutinantes, aditivos, disolventes y reactivos apropiados (por ejemplo, activadores) como se desee para permitir la facilidad de revestimiento cuando el revestimiento térmico funcional 210 se aplica al sustrato 202 y el adecuado funcionamiento de la capa térmica funcional 210 cuando se forman imágenes con la impresora de doble cara 100.

En el funcionamiento de la impresora de doble cara 100, y de acuerdo con las figuras 1-2, el material de impresión de doble cara 102 puede ser desenrollado de un rollo de material de impresión, tomado de una pila de materiales de impresión plegados, u obtenido como stock de hojas sueltas de una bandeja de papel, y puede ser movido a lo largo de una trayectoria de alimentación de los materiales a través de los cabezales de impresión 110 y 108 para impresión de doble cara de inyección de tinta/térmica, después de lo cual puede ser emitida hacia el exterior de la impresora de doble cara 100.

En la operación, la impresora 100 puede recibir, a través de la comunicación del controlador 130, datos de impresión delineados (incluyendo la información de color para cabezal de impresión de inyección de tinta 108) para la impresión mediante los respectivos cabezales de impresión 108 y 110. Tales datos de impresión se pueden almacenar en una memoria 128 de la impresora o enviarse directamente a la CPU 126 para procesar e imprimir por los respectivos cabezales de impresión 108 y 110 en caras respectivas de los materiales de impresión 102 de acuerdo con las figuras 1-2. Alternativamente, en algunas formas de realización, el funcionamiento de la impresora 100, incluyendo la selección de datos para, y/o habilitación de la impresión por, uno o ambos de los cabezales de impresión 108 y 110, puede ser controlado por un interruptor de función de impresión 132 como se ha descrito anteriormente. Tal control puede comprender delinear datos recibidos y/o almacenados para la impresión por los cabezales de impresión respectivos 108 y 110, incluyendo la determinación de uno o más colores para impresión por

el cabezal de impresión de inyección de tinta 108.

Además, en algunas realizaciones, el control de la impresora puede estar limitado sobre la base de una o más señales de uno o más sensores de impresión 112. Tales sensores 112 pueden incluir (i) un sensor de cantidad de papel para producir una señal indicativa de una cantidad de papel (por ejemplo, lleno, baja y/o fuera) instalado en o asociado a una impresora 100, (ii) un sensor de tipo de material de impresión para producir una señal indicativa de un tipo de material (por ejemplo, no térmico, térmico de una cara, térmico de doble cara, receptivo de inyección de tinta, térmico receptivo de inyección de tinta, y similares) instalado en o asociado a una impresora 100, y/o (iii) un sensor de tamaño del material de impresión para producir una señal indicativa de un tamaño (por ejemplo, longitud, ancho y/o espesor) de los materiales de comunicación instalados en o asociado con la impresora 100. Una o más señales procedentes de los uno o más sensores de impresión instalados 112 puede ser utilizada para controlar una o más funciones u operaciones de la impresora 100 como habilitar y/o deshabilitar la impresión por uno o más cabezales de impresión 108 y 110, una ubicación para imprimir en una o ambas caras del material 102 por uno o más cabezales de impresión 108 y 110, una velocidad de impresión, una cantidad de tinta dispersada por un cabezal de impresión de inyección de tinta 108, una cantidad de calor aplicado por uno o más cabezales de impresión térmica 110, y similares.

Cuando se habilita así, y como se describe anteriormente en este documento, el cabezal de impresión de inyección de tinta 108 puede imprimir los datos de impresión primero en uno o más colores, incluyendo a todo color, a una cara del material de impresión 102 y el cabezal de impresión térmica directa 110 se pueden formar imágenes con segundos datos de impresión, que puede ser el mismo que o diferente de los primeros datos de impresión, en un solo color (por ejemplo, negro, azul o rojo) en la otra cara del material de impresión 102.

REIVINDICACIONES

1. Impresora de doble cara (100) que comprende:
- 5 un cabezal de impresión térmica directa (110) posicionado cerca de una primera platina (104); y un cabezal de impresión de inyección de tinta (108) posicionado próximo a una segunda platina (106), en la que el cabezal de impresión térmica directa (110) está en una relación sustancialmente opuesta a la segunda platina (106) y el cabezal de impresión de inyección de tinta (108) está en una relación sustancialmente opuesta a la primera platina (104), y caracterizada porque el cabezal de impresión térmica directa (110) está en una orientación sustancialmente en línea con el cabezal de impresión de inyección de tinta (108).
- 10 2. Impresora de doble cara según la reivindicación 1, en la que el cabezal de impresión de inyección de tinta (108) está dispuesto en una posición fija.
3. Impresora de doble cara según la reivindicación 1, en la que el cabezal de impresión de inyección de tinta (110) es móvil.
- 15 4. Impresora de doble cara según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en la que el cabezal de impresión térmica directa (110) está adaptado a la imagen de un solo color.
5. Impresora de doble cara según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en la que el cabezal de impresión de inyección de tinta (108) está adaptado para imprimir a todo color.
6. Impresora de doble cara según cualquier reivindicación anterior, que también comprende un controlador (126 128 130) adaptado para:
- 20 recibir datos de impresión, y delinear los datos de impresión para ser captados por el cabezal de impresión térmica directa y para ser impreso por el cabezal de impresión de inyección de tinta.
7. Impresora de doble cara según la reivindicación 6, que también comprende una unidad central de procesamiento (126) adaptada para:
- 25 recibir los datos de impresión delineados, y activar el cabezal de impresión térmica directa (110) para formar imágenes y el cabezal de impresión de inyección de tinta (110) para imprimir respectivas partes de los datos de impresión delineados.
8. Procedimiento de formación de imágenes un material de impresión (102), que comprende el uso de la impresora de doble cara según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7.

FIG. 1

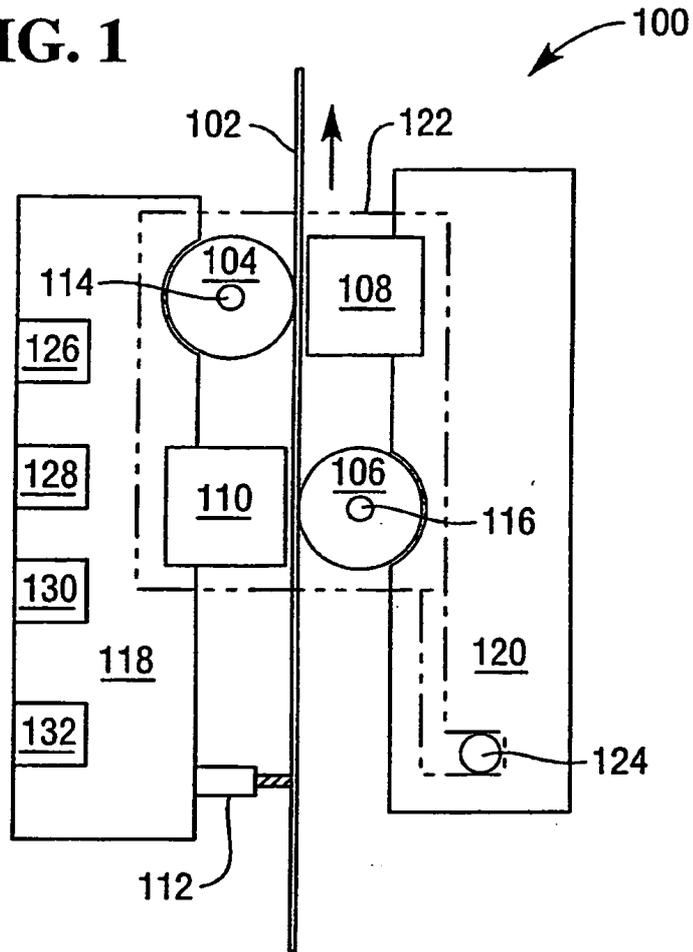


FIG. 2

