

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 939 382**

51 Int. Cl.:

B41J 29/00	(2008.01) B32B 38/00	(2006.01)
B05C 9/14	(2008.01) B41M 7/00	(2008.01)
B05C 13/02	(2014.01) B41J 15/18	(2008.01)
B29C 65/48	(2015.01)	
B41J 2/01	(2010.01)	
B41M 5/00	(2008.01)	
B29C 65/52	(2015.01)	
B32B 37/00	(2006.01)	
B32B 37/12	(2006.01)	
B41J 11/00	(2008.01)	

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.03.2017 PCT/JP2017/012531**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **12.10.2017 WO17175621**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.03.2017 E 17779000 (3)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.02.2023 EP 3441231**

54 Título: **Sistema y método en línea de impresión de inyección de tinta-laminación**

30 Prioridad:

07.04.2016 JP 2016077553

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
21.04.2023

73 Titular/es:

**THINK LABORATORY CO., LTD. (100.0%)
1201-11 Takada
Kashiwa-shi Chiba 277-8525, JP**

72 Inventor/es:

SHIGETA, TATSUO

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 939 382 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

Sistema y método en línea de impresión de inyección de tinta-laminación

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a un sistema y método en línea de impresión de inyección de tinta-laminación para someter un material base en forma de banda a impresión de inyección de tinta con una tinta acuosa y someter el material base en forma de banda impreso a laminación.

Antecedentes de la técnica

10 Hasta ahora, se ha realizado una operación de someter material base en forma de banda, por ejemplo, una película de plástico, a impresión de inyección de tinta con una tinta acuosa mediante una impresora de inyección de tinta (Documento de Patente 1).

Además, cuando dicho material base en forma de banda se usa en envases para artículos y alimentos, generalmente se usa el material base en forma de banda sometido a laminación (Documento de Patente 2).

15 En la técnica relacionada, solo se realiza la impresión en una línea de impresión para someter un material base en forma de banda a impresión mediante una máquina de impresión, y solo se realiza laminación en una línea de laminación para someter a laminación el material base en forma de banda. Por lo tanto, en el momento de fabricar un paquete, se requiere transferir el paquete de una línea de fabricación a otra línea de fabricación.

20 En los últimos años, se han vendido en muchos casos varios artículos limitados, como artículos de área limitada y artículos de tiempo limitado, y se requiere fabricar paquetes que tengan varios tipos de diseños de paquetes en pequeñas cantidades. En la fabricación de envases que tienen varios tipos de diseños de envases en pequeñas cantidades, cuando los envases se fabrican transfiriendo los envases de una línea de fabricación a otra y haciendo funcionar cada una de las líneas de fabricación, existe el problema de que la tasa de coste, como el coste de fabricación y el coste de las instalaciones, con respecto a los artículos se incrementa.

25 Además, para imprimir mientras se transporta de manera continua un material base de impresión, puede emplearse un sistema de escaneo y un sistema de un solo paso. De esos, el sistema de un solo paso es más adecuado para la impresión de alta velocidad porque el sistema de un solo paso no requiere escaneo. Una impresora de inyección de tinta de sistema de un solo paso se divulga, por ejemplo, en el Documento de Patente 3. Sin embargo, cuando la impresión se realiza a una velocidad de impresión de aproximadamente 15m/min, existe el problema de que el flujo de tinta y el difuminado del color provocado por el secado insuficiente de una tinta, la mezcla de colores durante la impresión multicolor y similares ocurren, lo que da como resultado el problema de que es difícil aumentar la velocidad de impresión.

Documentos del estado de la técnica

Documentos de patente

Documento de Patente 1: JP 2014-214160 A

Documento de Patente 2: JP Hei 9-40008 A

35 Documento de Patente 3: JP 2010-142966 A el documento EP2857462 A1 divulga un método para producir un cuerpo laminado, el método que incluye las etapas de: formar una capa de impresión sobre un material base no absorbible por inyección de tinta; formar una capa adhesiva sobre la capa de impresión; y laminar una capa de película selladora sobre la capa adhesiva.

Resumen de la invención

40 Problemas a resolver por la invención

La presente invención tiene un objeto de proporcionar un sistema y método en línea de impresión-laminación que sea adecuado para fabricar paquetes que tengan varios tipos de diseños de paquetes en pequeñas cantidades y que sea capaz de realizar la impresión por inyección de tinta y laminación en línea.

Medios para resolver los problemas

45 Con el fin de resolver el problema mencionado anteriormente, en la reivindicación 1 se define un sistema en línea de impresión-laminación de la presente invención.

50 Convenientemente, la laminación es una laminación sin disolvente. La laminación basada en un método de laminación sin disolvente (método de laminación de tipo sin disolvente) tiene la ventaja de ser respetuosa con el medio ambiente porque no se utiliza un disolvente, por ejemplo, un disolvente orgánico en un adhesivo. El método de laminación sin disolvente implica, mediante el uso de un rodillo de varias etapas como una unidad de aplicación de adhesivo, fundir

un adhesivo de fusión en caliente mediante calentamiento, esparcir el adhesivo en una capa fina, aplicar el adhesivo a un material base en forma de banda, por ejemplo, una película, y unir a presión el material base en forma de banda a otro material base en forma de banda, para de este modo realizar la laminación. En el método de laminación sin disolvente, se requiere almacenar el laminado en una cámara de aislamiento térmico mantenida a una temperatura de, por ejemplo, entre aproximadamente 35°C a aproximadamente 60°C durante aproximadamente uno o dos días para provocar el envejecimiento, para curar de este modo el adhesivo. En el sistema en línea de impresión-laminación de la presente invención, este envejecimiento se realiza en una caja de envejecimiento. Por lo tanto, la caja de envejecimiento en el sistema en línea de impresión-laminación de la presente invención tiene una función de regulación de temperatura de mantenimiento de la temperatura en la caja a una temperatura de aproximadamente 35°C a aproximadamente 60°C.

Convenientemente, la impresora de inyección de tinta es una impresora de inyección de tinta para una tinta acuosa configurada para formar una imagen mediante la expulsión de una tinta acuosa al primer material base en forma de banda, en donde la impresora de inyección de tinta comprende: un mecanismo de transporte configurado para transportar de manera continua el primer material base en forma de banda; un cabezal de inyección de tinta de un sistema de un solo paso, que está configurado para expulsar, mediante un sistema de un solo paso, la tinta acuosa a una superficie del primer material base en forma de banda transportado por el mecanismo de transporte; y una unidad de precalentamiento de la superficie, que está dispuesta en un lado aguas arriba del transporte desde el cabezal de inyección de tinta, y está configurada para calentar al menos la superficie del primer material base en forma de banda, y en donde la impresora de inyección de tinta está configurada para formar la imagen mediante el uso del cabezal de inyección de tinta en el primer material base en forma de banda calentado por la unidad de precalentamiento de la superficie.

Convenientemente, la unidad de precalentamiento de la superficie está configurada para calentar la superficie del primer material base en forma de banda mediante el uso de medios de soplado de aire caliente para soplar aire caliente contra la superficie del primer material base en forma de banda. Además de calentar el primer material base en forma de banda mediante el soplado de aire caliente contra la superficie del mismo, el primer material base en forma de banda también se puede calentar mediante la irradiación de un láser que tenga la misma longitud de onda que una longitud de onda de absorción del primer material base en forma de banda. También es posible calentar el primer material base en forma de banda mediante la irradiación de un rayo infrarrojo. Sin embargo, cuando el primer material base en forma de banda es una película transparente, un rayo infrarrojo lo atraviesa sin calentar el primer material base en forma de banda. Por lo tanto, cuando el primer material base en forma de banda se calienta mediante la irradiación de un rayo infrarrojo, el primer material base en forma de banda debe tener un color negro o debe ser un material base que tenga una longitud de onda que absorba un rayo infrarrojo. También se puede adoptar una combinación de calentamiento por los medios de soplado de aire caliente, calentamiento por irradiación de un láser y calentamiento por irradiación de un rayo infrarrojo, que se mencionan anteriormente.

Por ejemplo, es preferible que se sople aire caliente a una temperatura de 40°C a 80°C contra la superficie del primer material base en forma de banda mediante medios de soplado de aire caliente.

Convenientemente, los medios de soplado de aire caliente de la impresora de inyección de tinta comprenden: un cuerpo principal del grupo de boquillas que tiene una pluralidad de boquillas de soplado de aire caliente en forma de hendidura dispuestas para formar espacios entre sí, cada una de la pluralidad de boquillas de soplado de aire caliente en forma de hendidura que tiene un puerto de salida de aire caliente en forma de hendidura que se extiende en la dirección del ancho del primer material base en forma de banda; y un mecanismo de succión configurado para aspirar una atmósfera de los espacios formados en el cuerpo principal del grupo de boquillas.

Convenientemente, la impresora de inyección de tinta comprende además una unidad de calentamiento de la superficie posterior configurada para calentar una superficie posterior del primer material base en forma de banda.

Convenientemente, la unidad de calentamiento de la superficie posterior de la impresora de inyección de tinta está configurada para calentar mediante el uso de medios de soplado de aire caliente o una placa caliente. Como calentamiento por la unidad de calentamiento de la superficie posterior, es adecuado el calentamiento por los medios de soplado de aire caliente o una placa caliente.

Además, los medios de calentamiento similares a la unidad de precalentamiento de la superficie mencionada anteriormente pueden disponerse como una unidad de poscalentamiento de superficie en un lado aguas abajo del transporte del primer material base en forma de banda desde el cabezal de inyección de tinta.

Convenientemente, el primer material base en forma de banda y/o el segundo material base en forma de banda es una película transparente. Como primer sustrato en forma de banda y/o segundo sustrato en forma de banda de la película transparente, se puede utilizar convenientemente una película hecha de una resina sintética transparente, como tereftalato de polietileno (PET), cloruro de polivinilo (PVC) y polipropileno (PP).

Un método de impresión-laminación de la presente invención es un método de impresión-laminación que utiliza el mencionado sistema en línea de impresión-laminación, el método que comprende: someter el primer material base en forma de banda a impresión acuosa por inyección de tinta mediante la impresora de inyección de tinta; aplicar un

adhesivo al primer material base en forma de banda sometido a la impresión acuosa por inyección de tinta mediante la unidad de aplicación de adhesivo y unir el primer material base en forma de banda y el segundo material base en forma de banda entre sí, para de este modo realizar la laminación; y provocar el envejecimiento de una película laminada obtenida mediante la laminación en la caja de envejecimiento.

5 Efectos ventajosos de la invención

De acuerdo con la presente invención, se puede lograr un efecto destacable de que se pueda proporcionar un sistema y método en línea de impresión-laminación que son adecuados para fabricar paquetes que tienen varios tipos de diseños de paquetes en pequeñas cantidades.

Breve descripción de los dibujos

10 La figura 1 es una vista esquemática para ilustrar un modo de realización de un sistema en línea de impresión-laminación de la presente invención.

La figura 2 es una vista estructural en sección para ilustrar un modo de realización de una impresora de inyección de tinta para ser utilizada en el sistema en línea de impresión-laminación de la presente invención.

15 La figura 3 es una vista en perspectiva para ilustrar un modo de realización de medios de soplado de aire caliente que se utilizará en la impresora de inyección de tinta para su uso en el sistema en línea de impresión-laminación de la presente invención.

La figura 4 es una vista ampliada de una porción principal de la figura 2.

La figura 5 es una vista ampliada para ilustrar una porción principal de otro modo de realización de una impresora de inyección de tinta para ser utilizada en el sistema en línea de impresión-laminación de la presente invención.

20 La figura 6 es una vista ampliada para ilustrar una porción principal de otro modo de realización más de una impresora de inyección de tinta para ser utilizada en el sistema de impresión-laminación en línea de la presente invención.

Descripción de los modos de realización

Los modos de realización de la presente invención se describen a continuación, pero esos modos de realización se describen como ejemplos y, por lo tanto, se entiende que se pueden realizar varias modificaciones.

25 Además, los mismos miembros se indican con los mismos símbolos de referencia. La invención está definida por las reivindicaciones.

30 La figura 1 es una vista esquemática para ilustrar un modo de realización de un sistema en línea de impresión-laminación de la presente invención. De acuerdo con el sistema de la presente invención, la impresión por inyección de tinta y la laminación se realizan en línea, es decir, están integradas y, por lo tanto, la fabricación se puede realizar en la misma línea.

35 En la figura 1, se ilustra un sistema 60 en línea de impresión-laminación de acuerdo con un modo de realización de la presente invención. El sistema 60 en línea de impresión-laminación es un sistema en línea de impresión-laminación que comprende una primera unidad 64 de suministro de material base en forma de banda, una impresora 10A de inyección de tinta de sistema de un solo paso, una unidad 70 de aplicación de adhesivo, una segunda unidad 76 de suministro de material base en forma de banda, una unidad 78 de laminación y una caja 72 de envejecimiento. La primera unidad 64 de suministro de material base en forma de banda está configurada para suministrar un primer material 12 base en forma de banda. La impresora 10A de inyección de tinta del sistema de un solo paso está configurada para someter el primer material 12 base en forma de banda a una impresión acuosa de inyección de tinta. La unidad 70 de aplicación de adhesivo está configurada para aplicar un adhesivo 68 al primer material 12 base en forma de banda sometido a la impresión acuosa mediante inyección de tinta. La segunda unidad 76 de suministro de material base en forma de banda está configurada para suministrar un segundo material 74 base en forma de banda de modo que el segundo material 74 base en forma de banda se una al primer material 12 base en forma de banda. La unidad 78 de laminación está configurada para someter el primer material 12 base en forma de banda y el segundo material 74 base en forma de banda a laminación. La caja 72 de envejecimiento está configurada para provocar el envejecimiento de una película laminada obtenida por laminación.

40 La primera unidad 64 de suministro de material base en forma de banda tiene el primer material 12 base en forma de banda enrollado alrededor de un rodillo 80 de bobinado, y el primer material 12 base en forma de banda se desenrolla para suministrarse a la impresora 10A de inyección de tinta. Hay rodillos de alimentación ilustrados 82a, 82b y 82c.

50 El primer material 12 base en forma de banda sujeto a impresión con una tinta acuosa I se alimenta a la unidad 70 de aplicación de adhesivo. La unidad 70 de aplicación de adhesivo comprende un rodillo 84, un rodillo 86 y un rodillo 88 de aplicación, que forman un rodillo de varias etapas, y un rodillo 90 de presión dispuesto de forma opuesta al rodillo 88 de aplicación. El adhesivo 68 de fusión en caliente se funde por calentamiento y se alimenta al rodillo 88 de

aplicación a través del rodillo 84 y el rodillo 86 para ser aplicado en una capa delgada a una superficie de impresión del primer material 12 base en forma de banda que pasa entre el rodillo 90 de presión.

5 El primer material 12 base en forma de banda que tiene aplicado el adhesivo 68 se une al segundo material 74 base en forma de banda suministrado desde la segunda unidad 76 de suministro de material base en forma de banda por la unidad 78 de laminación para ser sometido a laminación. La segunda unidad 76 de suministro de material base en forma de banda tiene el segundo material 74 base en forma de banda enrollado alrededor de un rodillo 94 de bobinado, y el segundo material 74 base en forma de banda se desenrolla para suministrarse a la unidad 78 de laminación en la que están dispuestos los rodillos de presión 96a y 96b. El rodillo 96a de presión es un rodillo metálico de calentamiento y el rodillo 96b de presión es un rodillo de goma. Hay rodillos de alimentación ilustrados 92a y 92b.

10 Como se describió anteriormente, la laminación se realiza para fabricar una película 98 laminada. La película 98 laminada se enrolla y se recoge en un rodillo 100 de bobinado. El rodillo 100 de bobinado se coloca en la caja 72 de envejecimiento, y el interior de la caja 72 de envejecimiento se mantiene a una temperatura de, por ejemplo, entre aproximadamente 35°C a aproximadamente 60°C mediante la función de regulación de temperatura. Luego, la película 98 laminada fabricada se almacena en la caja 72 de envejecimiento durante, por ejemplo, aproximadamente uno o
15 dos días para provocar el envejecimiento. De esta manera, se lleva a cabo un método de impresión-laminación que usa el sistema en línea de impresión-laminación de la presente invención.

A continuación, con referencia a la figura 2 a la figura 6, se describen los modos de realización de una impresora de inyección de tinta que se utilizará en el sistema en línea de impresión-laminación de la presente invención.

20 La figura 2 es una vista estructural en sección para ilustrar un modo de realización de la impresora de inyección de tinta que se utilizará en el sistema en línea de impresión-laminación de la presente invención.

En la figura 2, una impresora 10A de inyección de tinta es una impresora de inyección de tinta para una tinta acuosa configurada para formar una imagen mediante la expulsión de una tinta acuosa al primer material 12 base en forma de banda. La impresora 10A de inyección de tinta comprende un mecanismo 14 de transporte (mecanismos de transporte 14a y 14b en el ejemplo ilustrado), cabezales de inyección de tinta 16a a 16e de un sistema de un solo
25 paso y unidades de precalentamiento de la superficie 18a a 18e. El mecanismo 14 de transporte está configurado para transportar de manera continua el primer material 12 base en forma de banda. Los cabezales de inyección de tinta 16a a 16e están configurados para expulsar, mediante un sistema de un solo paso, una tinta acuosa a una superficie del primer material 12 base en forma de banda transportado por el mecanismo 14 de transporte. Las unidades de precalentamiento de la superficie 18a a 18e están dispuestas en un lado aguas arriba del transporte desde los
30 cabezales de inyección de tinta 16a a 16e, y están configuradas para calentar al menos la superficie del primer material 12 base en forma de banda. La expulsión de tinta por parte de los cabezales de inyección de tinta 16a a 16e se realiza con respecto al primer material 12 base en forma de banda calentado por las unidades de precalentamiento de la superficie 18a a 18e. Las unidades de post-calentamiento de la superficie 18b a 18f están dispuestas en un lado aguas abajo del transporte desde los cabezales de inyección de tinta 16a a 16e de modo que se acelere aún más el secado
35 de la tinta acuosa expulsada por los cabezales de inyección de tinta 16a a 16e.

Las unidades de precalentamiento de la superficie 18b a 18e también sirven como unidades de post-calentamiento de la superficie y, por lo tanto, también funcionan como unidades de post-calentamiento de la superficie 18b a 18e.

Como cabezales de inyección de tinta 16a a 16e, se pueden adoptar varios dispositivos de expulsión de tinta conocidos del sistema de un solo paso.

40 También como mecanismo 14 de transporte, se puede adoptar cualquier mecanismo conocido capaz de transportar el primer material 12 base en forma de banda. Como se ilustra en la figura 2, es posible adoptar una configuración que comprende correas de transmisión 20 y 34, un rodillo 22 original que tiene el primer material 12 base en forma de banda enrollado alrededor, varios rodillos 24, 26, 28 y 30 configurados para transportar el primer material 12 base en forma de banda, y un rodillo 32 de recogida configurado para recoger el primer material 12 base en forma de banda
45 impreso. Se ilustra un operador O que hacer funcionar la impresora de inyección de tinta.

El rodillo 22 original que tiene el primer material 12 base en forma de banda enrollado alrededor se coloca en una caja 36 de calentamiento y se calienta previamente (precalentado) a una temperatura de 60°C a 70°C. El rodillo 22 original puede calentarse en la caja 36 de calentamiento con aire caliente o varios calentadores conocidos. En el ejemplo
ilustrado, el interior de la caja 36 calentadora se calienta con aire caliente.

50 El primer material 12 base en forma de banda calentado previamente como se describió anteriormente tiene al menos la superficie del mismo calentada por las unidades de precalentamiento de la superficie 18a a 18e dispuestas en el lado aguas arriba del transporte desde los cabezales de inyección de tinta 16a a 16e. Como unidades de precalentamiento de la superficie 18a a 18e, se ejemplifican los medios de soplado de aire caliente. En los medios de soplado de aire caliente, se sopla aire caliente a una temperatura de entre aproximadamente 40°C a aproximadamente
55 80°C, por ejemplo, 70°C, contra la superficie del primer material 12 base en forma de banda. Un período de tiempo para soplar aire caliente es de entre aproximadamente 2 segundos a aproximadamente 3 segundos cuando la velocidad de impresión es de 15m/min, pero también se cambia apropiadamente dependiendo de la temperatura del aire caliente.

Los medios de soplado de aire caliente en el modo de realización que se utilizarán como unidades de precalentamiento de la superficie 18a a 18e se ilustran en la figura 3. Como se ilustra bien en la figura 3, como medios 42 de soplado de aire caliente que sirven como unidad 18a de precalentamiento de la superficie, es posible adoptar una configuración que comprende un cuerpo 50 principal del grupo de boquillas y un mecanismo de succión (no mostrado). El cuerpo principal 50 del grupo de boquillas tiene una pluralidad de boquillas 46 de soplado de aire caliente en forma de hendidura dispuestas para formar espacios 48 entre sí. La pluralidad de boquillas 46 de soplado de aire caliente en forma de hendidura tiene cada una un puerto 44 de salida de aire caliente en forma de hendidura que se extiende en la dirección del ancho del primer material 12 base en forma de banda. El mecanismo de succión está configurado para aspirar una atmósfera de los espacios 48 formados en el cuerpo 50 principal del grupo de boquillas. La atmósfera de los espacios 48 es aspirada en dirección opuesta al sople de aire caliente H (en dirección opuesta a las flechas de la figura 3) por el mecanismo de succión (no mostrado). Como dicho mecanismo de succión, se pueden usar varios dispositivos de succión conocidos y, por lo tanto, se omite su ilustración. Por lo tanto, el efecto de reducir el difuminado del color y similares causados por una tinta acuosa se logra aspirando la atmósfera de los espacios 48.

Además, en el ejemplo de la figura 2, como está bien ilustrado en la figura 4, se ilustra un ejemplo en el que unos medios de soplado de aire caliente similares a los medios de soplado de aire caliente que sirven como la unidad 18a de precalentamiento de la superficie mencionada anteriormente se usan también como unidad 18b de post-calentamiento de la superficie y están dispuestos en el lado aguas abajo del transporte desde el cabezal 16a de inyección de tinta. Como se ilustra bien en la figura 2 y la figura 3, los cabezales de inyección de tinta 16a a 16e son cabezales de inyección de tinta que tienen cada uno un depósito de almacenamiento de tinta (no mostrado) de cian (C), magenta (M), amarillo (Y), negro (B) o blanco (W), y la tinta acuosa I de cada color se expulsa desde cada uno de los cabezales de inyección de tinta 16a a 16e.

Además, en el ejemplo de la figura 2, se ilustra un ejemplo en el que se dispone una unidad 38 de calentamiento de la superficie posterior configurada para calentar el primer material 12 de base en forma de banda desde una superficie posterior del mismo. Como unidad 38 de calentamiento de la superficie posterior, se puede usar una placa caliente conocida. Por ejemplo, se puede utilizar un calentador electrotérmico que tenga un filamento dispuesto sobre una placa de cerámica. Cuando la placa caliente se utiliza como unidad 38 de calentamiento de la superficie posterior, la placa caliente se utiliza convenientemente después de haber sido calentada a una temperatura, por ejemplo, de 40°C a 65°C. Solo se requiere que la unidad 38 de calentamiento de la superficie posterior se disponga de modo que corresponda a los cabezales de inyección de tinta 16a a 16e. Por lo tanto, la unidad 38 de calentamiento de la superficie posterior puede disponerse en a través de posiciones fijas de los cabezales de inyección de tinta 16a a 16e como se ilustra en la figura 2, o también puede disponerse de acuerdo con posiciones fijas de los cabezales de inyección de tinta 16a a 16e.

Además, como unidad 38 de calentamiento de la superficie posterior, también se pueden usar los medios de soplado de aire caliente similares a la unidad 18a de precalentamiento de la superficie. Además, cuando los medios de soplado de aire caliente se utilizan como unidad 38 de calentamiento de la superficie posterior, por ejemplo, se sopla convenientemente aire caliente a una temperatura de 40°C a 80°C contra la superficie posterior del primer material 12 base en forma de banda.

En la figura 5, se ilustra un ejemplo en el que los medios de soplado de aire caliente se utilizan como unidad 38 de calentamiento de la superficie posterior. En la figura 5, se ilustran medios 52 de soplado de aire caliente que sirven como unidad 38 de calentamiento de la superficie posterior. La configuración es la misma que la configuración mencionada anteriormente, excepto que los medios 52 de soplado de aire caliente están dispuestos como la unidad 38 de calentamiento de la superficie posterior.

A continuación, en la figura 6 se ilustra otro modo de realización de una impresora de inyección de tinta para ser utilizada en el sistema en línea de impresión-laminación de la presente invención.

En la figura 6, se ilustra otro modo de realización de una impresora 10B de inyección de tinta para ser utilizada en el sistema en línea de impresión-laminación de la presente invención. En la impresora 10B de inyección de tinta, como unidades adicionales de poscalentamiento de la superficie, los dispositivos de irradiación láser 40a a 40e están dispuestos en el lado aguas abajo del transporte de los cabezales de inyección de tinta 16a a 16e. La configuración de la impresora 10B de inyección de tinta es la misma que la de la impresora 10A de inyección de tinta descrita anteriormente excepto que los dispositivos de irradiación láser 40a a 40e están dispuestos.

Con las impresoras de inyección de tinta 10A y 10B que tienen las configuraciones descritas anteriormente, cuando la expulsión de tinta por los cabezales de inyección de tinta 16a a 16e se realiza mediante el uso de una tinta acuosa con respecto al primer material 12 base en forma de banda calentado por las unidades de precalentamiento de la superficie 18a a 18e de las impresoras de inyección de tinta 10A y 10B, la impresión se puede realizar convenientemente con respecto a una película de PET transparente como el primer material base en forma de banda sin flujo de tinta y difuminado de color, mezcla de color durante la impresión multicolor, y similares, incluso en una velocidad de impresión de 15m/min. Además, como se ilustra en las impresoras de inyección de tinta 10A y 10B, cuando se combinan las unidades de post-calentamiento de la superficie y la unidad de calentamiento de la superficie posterior, se eliminan aún más el flujo de tinta y el difuminado de la tinta, la mezcla de colores durante la impresión multicolor y similares, y la impresión puede realizarse convenientemente.

Lista de signos de referencia

10A, 10B: impresora de inyección de tinta, 12: primer material base en forma de banda, 14, 14a, 14b: mecanismo de transporte, 16a a 16e: cabezal de inyección de tinta del sistema de un solo paso, 18a a 18e: unidad de precalentamiento de la superficie, 18b a 18f: unidad de post-calentamiento de la superficie, 20, 34: correa de transmisión, 22: rodillo original, 24, 26, 28, 30: rodillo, 32: rodillo de recogida, 36: caja de calentamiento, 38: unidad de calentamiento, 40a a 40e: dispositivo de irradiación láser, 42, 52: medios de soplado de aire caliente, 44: puerto de salida de aire caliente en forma de hendidura, 46: boquilla de soplado de aire caliente en forma de hendidura, 48: espacio, 50: cuerpo principal del grupo de boquillas, 60: sistema en línea de impresión-laminación, 64: primera unidad de suministro de material base en forma de banda, 68: adhesivo, 70: unidad de aplicación de adhesivo, 72: caja de envejecimiento, 74: segundo material base en forma de banda, 76: segunda unidad de suministro de material base en forma de banda, 78: unidad de laminación, 80, 94, 100: rodillo de bobinado, 82a, 82b: rodillo de alimentación, 84, 86: rodillo, 88: rodillo de aplicación, 90: rodillo de presión, 92a, 92b: rodillo de alimentación, 96a, 96b: rodillo de presión, 98: película laminada, H: aire caliente, I: tinta acuosa, O: operador.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema (60) en línea de impresión-laminación, que comprende:

una primera unidad (64) de suministro de material base en forma de banda configurada para suministrar un primer material base en forma de banda;

5 una impresora (10A) de inyección de tinta de un sistema de un solo paso, que está configurada para someter el primer material base en forma de banda a una impresión acuosa por inyección de tinta;

una unidad (70) de aplicación de adhesivo configurada para aplicar un adhesivo al primer material base en forma de banda sometido a la impresión acuosa por inyección de tinta;

10 una segunda unidad (76) de suministro de material base en forma de banda configurada para suministrar un segundo material base en forma de banda de modo que el segundo material base en forma de banda se una al primer material base en forma de banda;

una unidad (78) de laminación configurada para someter a laminación el primer material base en forma de banda y el segundo material base en forma de banda; y

15 una caja (72) de envejecimiento configurada para provocar el envejecimiento de una película laminada obtenida por laminación,

en donde la impresora de inyección de tinta es una impresora de inyección de tinta para una tinta acuosa configurada para formar una imagen mediante la expulsión de una tinta acuosa al primer material base en forma de banda, en donde la impresora de inyección de tinta comprende:

20 un mecanismo (14) de transporte configurado para transportar de manera continua el primer material base en forma de banda;

un cabezal (16a-16e) de inyección de tinta respectivo del sistema de un solo paso, que está configurado para expulsar, mediante un sistema de un solo paso, la tinta acuosa de colores respectivos a una superficie del primer material base en forma de banda transportado por el mecanismo de transporte; y

25 una unidad (18a-18b) de precalentamiento de la superficie respectiva, que está dispuesta en un lado aguas arriba del transporte desde el cabezal de inyección de tinta respectivo, y está configurada para calentar al menos la superficie del primer material base en forma de banda,

en donde la impresora de inyección de tinta está configurada para formar la imagen mediante el uso del cabezal de inyección de tinta en el primer material base en forma de banda calentado por la unidad de precalentamiento de la superficie,

30 en donde el primer material base en forma de banda y/o el segundo material base en forma de banda comprende una película de resina sintética transparente, y

en donde la caja de envejecimiento tiene una función de regulación de temperatura de mantener la temperatura en la caja a una temperatura de aproximadamente 35°C a aproximadamente 60°C.

35 2. Un sistema en línea de impresión-laminación de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la laminación es una laminación sin disolvente.

3. Un sistema en línea de impresión-laminación de acuerdo con la reivindicación 2, en donde la unidad de precalentamiento de la superficie de la impresora de inyección de tinta está configurada para calentar mediante el uso de medios de soplado de aire caliente para soplar aire caliente contra la superficie del primer material base en forma de banda.

40 4. Un sistema en línea de impresión-laminación de acuerdo con la reivindicación 3, en donde los medios de soplado de aire caliente de la impresora de inyección de tinta comprenden:

un cuerpo principal del grupo de boquillas que tiene una pluralidad de boquillas de soplado de aire caliente en forma de hendidura dispuestas para formar espacios entre sí, la pluralidad de boquillas de soplado de aire caliente en forma de hendidura cada una que tiene un puerto de salida de aire caliente en forma de hendidura que se extiende en la

45 dirección del ancho del primer material base en forma de banda; y un mecanismo de succión configurado para aspirar una atmósfera de los espacios formados en el cuerpo principal del grupo de boquillas.

50 5. Un sistema en línea de impresión-laminación de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 3 o 4, en donde la impresora de inyección de tinta comprende además una unidad de calentamiento de la superficie posterior configurada para calentar una superficie posterior del primer material base en forma de banda.

6. Un sistema en línea de impresión-laminación de acuerdo con la reivindicación 5, en donde la unidad de calentamiento de la superficie posterior de la impresora de inyección de tinta está configurada para calentar mediante el uso de medios de soplado de aire caliente o una placa caliente.

55 7. Un método de impresión-laminación que usa el sistema (60) en línea de impresión-laminación de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, el método que comprende:

- 5 someter el primer material base en forma de banda a impresión acuosa por inyección de tinta mediante la impresora (10A) de inyección de tinta;
- aplicar un adhesivo al primer material base en forma de banda sometido a la impresión acuosa por inyección de tinta mediante la unidad (70) de aplicación de adhesivo y unir el primer material base en forma de banda y el segundo material base en forma de banda entre sí, para de este modo realizar la laminación; y
- provocar el envejecimiento de una película laminada obtenida por laminación en la caja (72) de envejecimiento.

FIG.1

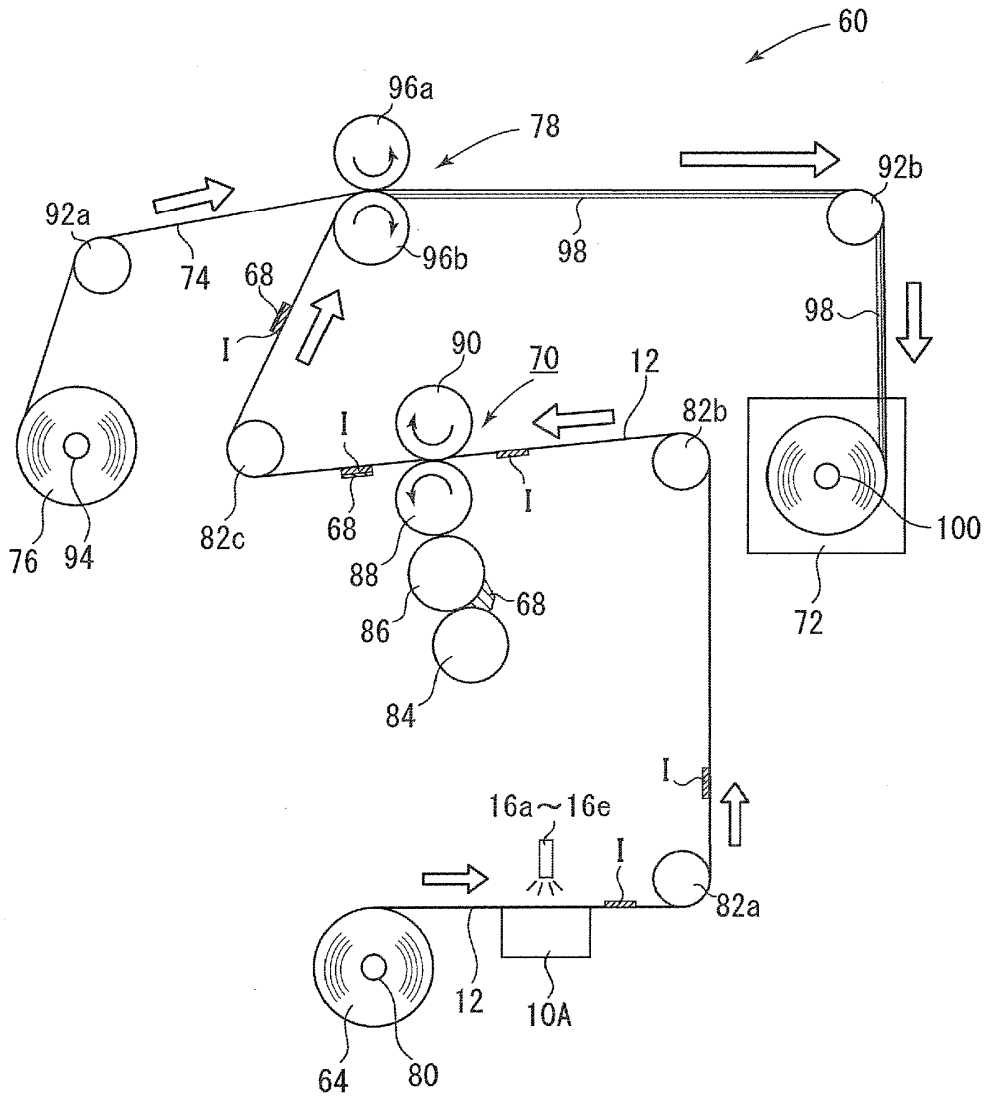


FIG.2

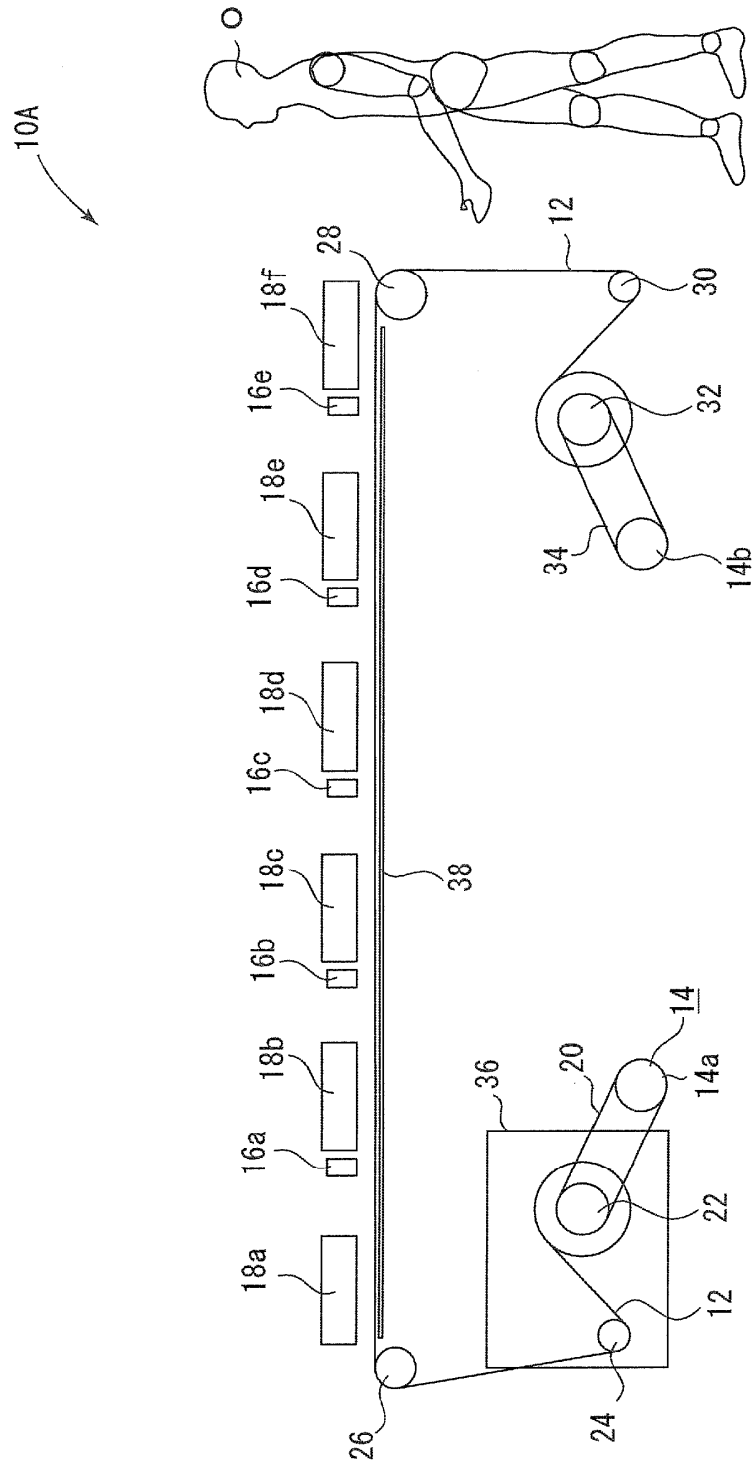


FIG.3

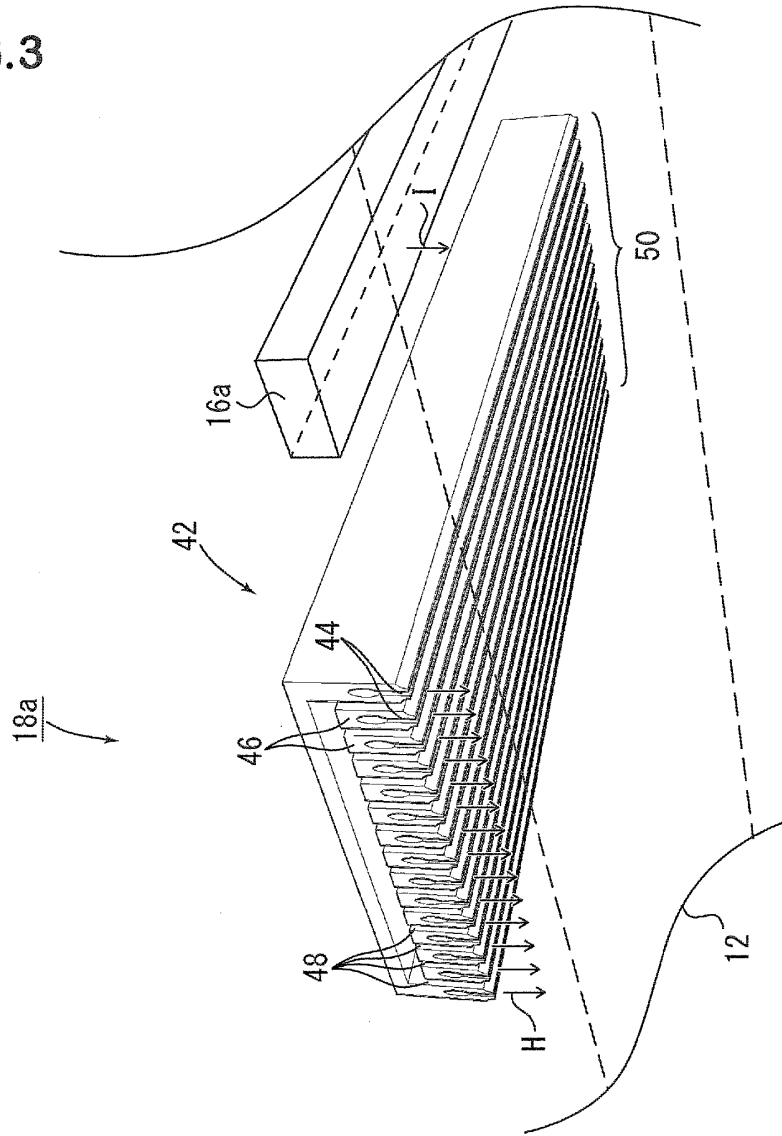


FIG.4

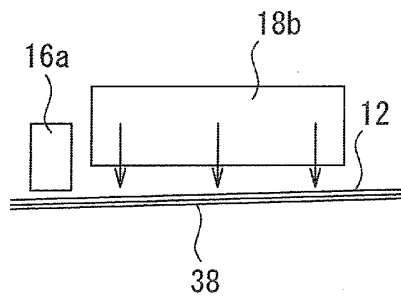


FIG.5

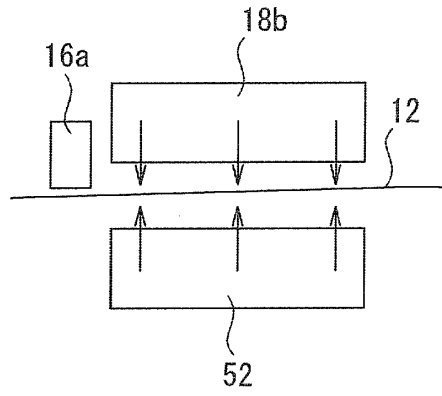


FIG.6

