

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 644 548**

51 Int. Cl.:

G03F 7/00 (2006.01)

G03F 7/20 (2006.01)

G03F 1/68 (2012.01)

G03F 7/09 (2006.01)

G03F 1/00 (2012.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.07.2010 PCT/JP2010/062493**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.02.2011 WO11013601**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.07.2010 E 10804347 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.09.2017 EP 2461215**

54 Título: **Una placa original de impresión flexográfica**

30 Prioridad:

30.07.2009 JP 2009177705

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

29.11.2017

73 Titular/es:

**TOYOBO CO., LTD (100.0%)
2-8, Dojima Hama 2-chome, Kita-ku
Osaka-shi, Osaka 530-8230, JP**

72 Inventor/es:

**YOSHIMOTO, KAZUYA;
KAWAKAMI, TETSUMA y
YAWATA, YUKIMI**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 644 548 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

Una placa original de impresión flexográfica

5 La presente invención se refiere a una placa original de impresión flexográfica que se utiliza para producir una placa de impresión flexográfica de acuerdo con una técnica de ordenador a placa y, en particular, se refiere a una placa original de impresión flexográfica que proporciona una placa de impresión que no tiene arrugas sobre la superficie de la placa y que no tiene ninguna anomalía en la superficie de la placa debido al láser.

Estado de la técnica

10 En los últimos años, en el campo de la impresión flexográfica, se ha utilizado ampliamente como técnica general una técnica de ordenador a placa (Técnica de CTP), conocida como técnica de formación de imágenes digitales. La técnica de CTP es un método en el que la información procesada en un ordenador se genera directamente sobre una placa de impresión de modo que se obtiene un patrón cóncavo/convexo para formar un relieve. Esta técnica elimina la necesidad de procesos de producción de películas negativas, lo que hace posible reducir los costes y el tiempo necesarios para formar la película negativa.

15 En la técnica de CTP, la película negativa para cubrir zonas que no deben ser polimerizadas por exposición es reemplazada por una máscara que se forma dentro de una placa de impresión.

20 Además, en el Documento de Patente 1, se ha propuesto un método en el que se forma una capa sensible al infrarrojo que es opaca a rayos químicos sobre una capa de resina fotosensible y por evaporación de esta capa sensible al infrarrojo usando un láser infrarrojo, se forma una máscara de imagen. Esta placa original de impresión fotosensible está constituida por una capa de resina fotosensible, una capa protectora y una capa sensible al infrarrojo. La capa protectora tiene la función de impedir la transferencia de masa entre la capa de resina fotosensible y la capa sensible al infrarrojo y de impedir la inhibición de la polimerización de la capa de resina fotosensible debido al oxígeno del aire.

25 Por otra parte, en cuanto a la capa de resina fotosensible, se ha exigido fuertemente que sea revelable por una solución de tipo acuoso en vista de la afectación al medio ambiente y de la facilidad de manipulación. En cuanto a la capa de resina fotosensible flexográfica revelable por agua, se ha puesto en el mercado una capa que comprende caucho sintético y polímero hidrófilo (véase el Documento de Patente 2). Además, en los últimos años se ha desarrollado una placa revelable por agua donde la resolución se potencia adicionalmente mediante el uso de látex que está presente en partículas finas como componente principal (véase el Documento de Patente 3).

30 Sin embargo, cuando se usa como capa de resina fotosensible para placa de CTP como tal que es revelable por agua existe el problema de que se generan arrugas sobre la superficie de la placa puesto que es alta la flexibilidad de la resina fotosensible. Las arrugas se generan cuando la placa es separada para volver a tener la superficie plana después de que la placa está unida a un tambor en un procesamiento con láser. El problema anterior es particularmente significativo cuando se usa, como componente principal, una capa de resina fotosensible que comprende el látex. Presumiblemente es debido a que el látex está presente en partículas finas por lo que la placa es más flexible.

35 En cuanto a un método para prevenir las arrugas en la placa, se ha propuesto un método en el que se omite una capa protectora sobre la capa de resina fotosensible de manera que la capa de resina fotosensible esté directamente en contacto con la capa de máscara termosensible (véase el Documento de Patente 4). Sin embargo, cuando este método se aplica a una placa revelable por agua que comprende el látex como componente principal, la inhibición de la polimerización de la capa de resina fotosensible debido al oxígeno del aire es vigorosa y nunca se logra una placa satisfactoria. También se propone un método en el que se reduce el módulo elástico de la capa protectora sobre la capa de resina fotosensible (véase el Documento de Patente 5). En este método, una gran cantidad de plastificante se combina con la capa protectora para reducir el módulo elástico. Aunque este método es eficaz para la prevención de arrugas, la resistencia al calor de la capa protectora se reduce incluyendo gran cantidad de plastificante, y la capa protectora es dañada por el calor tras la ablación con láser. Por lo tanto, existe la tendencia a que pueda ser generada la anomalía superficial de la placa, tal como concavidades o líneas de barrido. Como tal, es el estado actual que no se ha logrado una placa completamente satisfactoria en una placa de CTP revelable por agua o, particularmente, una placa de CTP revelable por agua que, como componente principal, comprende el látex.

50 Documento de patente 1: Solicitud de patente japonesa abierta a examen (JP-A) N° 506201/95

Documento de patente 2: Solicitud de patente japonesa abierta a examen (JP-A) N° 198058/91

Documento de patente 3: WO 2004/090638

Documento de patente 4: Solicitud de patente japonesa abierta a examen (JP-A) N° 305030/96

Documento de patente 5: Solicitud de patente japonesa abierta a examen (JP-A) No. 2006-3706.

US 2008/305407 A1 describe una película de máscara para formar imágenes en relieve y un método de uso. WO 2009/141930 A1, que es técnica anterior de acuerdo con el Artículo 54 (3) del EPC, describe una placa original de impresión flexográfica.

5 La presente invención se ha creado teniendo en cuenta el estado actual de la técnica convencional y su objeto es proporcionar una placa original de impresión flexográfica que no tenga arrugas sobre la superficie de la placa y que no tenga anomalía superficial de la placa debido al láser a pesar de que sea una placa flexible revelable por agua.

10 Para conseguir este objetivo, los presentes inventores han llevado a cabo intensamente las investigaciones y han encontrado que el problema anterior puede resolverse mediante el uso de una placa original de impresión flexográfica fotosensible revelable por agua en la que están estratificados sucesivamente al menos un miembro de soporte, una capa de resina fotosensible, una capa protectora y una capa de máscara, caracterizada porque la capa protectora contiene (A) alcohol polivinílico, (B) plastificante y (C) látex dispersable en agua en la siguiente proporción:

Alcohol polivinílico (A): 25 a 80 partes en peso

15 Plastificante (B): 15 a 60 partes en peso

Látex dispersable en agua (C): 5 a 40 partes en peso,

en la que la capa de resina fotosensible comprende un látex, un compuesto insaturado fotopolimerizable y un iniciador de fotopolimerización; y

en donde el grado de saponificación del alcohol polivinílico (A) es del 60% al 90%.

20 De acuerdo con la realización preferida de la presente invención, el plastificante (B) es un compuesto de poliéter-poliol. De acuerdo con la realización preferida adicional de la presente invención, el plastificante (B) tiene tres o más grupos hidroxilo en la molécula y tiene un peso molecular de 200 o más.

25 En la placa original de impresión flexográfica de la presente invención, su capa protectora contiene: (A) alcohol polivinílico, (B) plastificante y (C) látex dispersable en agua en una proporción predeterminada con lo que se puede prevenir la inhibición de la polimerización debido al oxígeno en una capa fotosensible, no tiene arrugas en la superficie de la placa y es resistente al calor que es generado por la ablación de la capa de máscara termosensible. Por lo tanto, la presente invención puede proporcionar una excelente placa de impresión que no tenga arrugas sobre la superficie de la placa y que no tenga anomalías en la superficie de la placa, tales como concavidades o líneas de barrido debidas al láser a pesar de que sea una placa flexible revelable por agua.

30 La placa original de impresión flexográfica de la presente invención se ilustrará ahora en detalle como sigue.

La placa original de impresión flexográfica fotosensible de la presente invención tiene una constitución en la que están sucesivamente estratificados al menos: (P) un miembro de soporte, (Q) una capa de resina fotosensible, (R) una capa protectora y (S) una capa de máscara.

35 El miembro de soporte (P) que se ha de usar para la placa original de la presente invención está hecho preferiblemente de un material que es flexible y que tiene una estabilidad dimensional superior, y sus ejemplos incluyen: un miembro de soporte hecho de metal, tal como acero, aluminio, cobre y níquel y un miembro de soporte hecho de una resina termoplástica, tal como una película de tereftalato de polietileno, una película de naftalato de polietileno, una película de tereftalato de polibutileno y una película de policarbonato. Entre estas, se utiliza preferentemente en particular la película de tereftalato de polietileno, que tiene una estabilidad dimensional superior y una viscoelasticidad suficientemente alta. El espesor del miembro de soporte se ajusta de 50 a 350 μm , preferiblemente de 100 a 250 μm , desde el punto de vista de las propiedades mecánicas, de las características de la estabilidad de la forma y manipulación al producir una placa de impresión. Además, si es necesario, para mejorar una propiedad adhesiva entre el miembro de soporte y una capa de resina fotosensible, puede formarse entre ellos un adhesivo.

45 La capa de resina fotosensible (Q) que se ha de utilizar para la placa original de la presente invención está compuesta de componentes esenciales, tales como un compuesto polimérico sintético, un compuesto insaturado fotopolimerizable y un iniciador de fotopolimerización, y opcionalmente aditivos deseables, tales como un plastificante, un inhibidor de la polimerización térmica, un colorante, un pigmento, un agente absorbente de rayos ultravioleta, un perfume y un antioxidante. En la presente invención, la capa de resina fotosensible (Q) debe ser tal que se pueda revelar utilizando un revelador a base de agua. El látex se utiliza como el compuesto polimérico sintético que es revelable por el agua. Aunque la capa de resina fotosensible revelable por agua es usualmente flexible, la placa en bruto inevitablemente se vuelve muy flexible cuando se usa látex. Cuando en una realización general no se utiliza látex, se puede usar el material que se menciona, por ejemplo, en la patente japonesa abierta al público N° 198058/91.

Ejemplos de látex que son aplicables a la capa de resina fotosensible (Q) de la presente invención incluyen: polímeros de látex dispersables en agua, tales como látex de polibutadieno, látex de caucho natural, látex de copolímero de estireno-butadieno, látex de copolímero de acrilonitrilo-butadieno, látex de policloropreno, látex de poliisopreno, látex de poliuretano, látex de copolímero de metacrilato de metilo-butadieno, látex de polímero de vinilpiridina, látex de polímero de butilo, látex de polímero de tiokol y látex de polímero de acrilato y polímeros obtenidos copolimerizando con él otro componente, tal como ácido acrílico y ácido metacrílico. Entre estos se utilizan preferiblemente, desde el punto de vista de la dureza y la elasticidad del caucho, polímeros de látex dispersables en agua que tengan una estructura de butadieno o una estructura de isopreno en cadenas moleculares. Más específicamente, se utilizan preferiblemente látex de polibutadieno, látex de copolímero de estireno-butadieno, látex de copolímero de acrilonitrilo-butadieno, látex de copolímero de metacrilato de metilo-butadieno y látex de poliisopreno. El látex necesita ser diseñado para que su existencia esté confirmada como partículas finas independientes.

La capa protectora (R) usada para la placa original de la presente invención se proporciona para prevenir la inhibición de la polimerización de la capa de resina fotosensible (Q) debida al oxígeno. La capa protectora (R) contiene al menos tres componentes que son: (A) alcohol polivinílico, (B) plastificante y (C) látex dispersable en agua en la siguiente proporción.

Alcohol polivinílico (A): 25 a 80 partes en peso

Plastificante (B): 15 a 60 partes en peso

Látex dispersable en agua (C): 5 a 40 partes en peso

El alcohol polivinílico (A) se utiliza para darle a la capa protectora (R) una propiedad de barrera al oxígeno. La cantidad incluida de alcohol polivinílico es de 25 a 80 partes en peso. Preferiblemente es de 35 a 70 partes en peso. Cuando es inferior a 25 partes en peso, la propiedad de barrera al oxígeno de la capa protectora (R) es insuficiente y la superficie de la capa de resina fotosensible (Q) se vuelve rugosa debido a la inhibición del oxígeno. Por el contrario, cuando es más de 80 partes en peso, el módulo elástico de la capa protectora (R) alcanza un valor alto y se generan arrugas sobre la superficie de la placa.

En general, puede usarse cualquier alcohol polivinílico (A) en la medida en que su grado de saponificación no sea inferior al 50%. De acuerdo con la presente invención, el grado de saponificación del alcohol polivinílico es del 60% al 90%. Cuando el grado de saponificación es inferior al 60%, la propiedad de barrera al oxígeno de la capa protectora (R) es insuficiente, mientras que cuando es superior al 90%, el módulo elástico de la capa protectora (R) alcanza un valor alto y se pueden generar arruga sobre la superficie de la placa. Incidentalmente, también se puede usar una sustancia modificada tal como alcohol polivinílico modificado con grupos carboxilo o alcohol polivinílico modificado con silano.

El plastificante (B) se incluye para reducir el módulo elástico de la capa protectora (R) y para evitar la generación de arrugas sobre la superficie de la placa. Las arrugas se generan debido a que, cuando la capa protectora (R) que ha sido enrollada alrededor de un tambor se desenrolla hasta una disposición plana, la zona extendida de la capa protectora (R) se sumerge en la capa de resina fotosensible (Q). Puesto que la superficie de la capa de resina fotosensible de la placa revelable por agua es muy flexible, sobre ella son particularmente fáciles de generar arrugas. Cuando se reduce el módulo elástico de la capa protectora (R), se puede reducir su hundimiento en la resina fotosensible y se puede suprimir la generación de las arrugas.

La cantidad incluida del plastificante (B) es de 15 a 60 partes en peso y preferiblemente de 20 a 50 partes en peso. Cuando la cantidad incluida es inferior a 15 partes en peso, la reducción del módulo elástico de la capa protectora (R) es insuficiente y se generan arrugas sobre la superficie de la placa. Por otra parte, cuando la cantidad incluida es más de 60 partes en peso, se obtiene como resultado un descenso en la resistencia al calor de la capa protectora y el sangrado del plastificante. Cuando disminuye la resistencia al calor de la capa protectora, dicha capa protectora es dañada por el calor generado por la ablación de la capa de máscara termosensible y, en esa zona, se produce una anomalía en la superficie de la placa.

Con respecto al plastificante (B), se prefiere el que sea compatible con el alcohol polivinílico y reduzca el módulo elástico. Ejemplos específicos de los mismos incluyen: etilenglicol, trimetilenglicol, tetrametilenglicol, pentametilenglicol, hexametilenglicol, propilenglicol, glicerol, 2,3-butanodiol, 1,3-butanodiol, dietilenglicol y trietilenglicol, así como un compuesto en el que los grupos hidroxilo del compuesto alcohólico o el alcohol polihidroxilado mencionado anteriormente (tal como sorbitol o hexano-1,2,3,4,5,6-hexaol) están sustituidos con uno o más grupos etilenglicol, tal como hexano-1,2,3,4,5,6 - hexaoxietilenol.

El plastificante preferido (B) utilizado en la presente invención es poliéter-poliol y/o un compuesto que tiene tres o más grupos hidroxilo en su molécula. Cuando se utiliza un compuesto de poliéter-poliol, disminuye la dependencia del plastificante de la humedad y se hace pequeña la afectación por los cambios ambientales. Por otra parte, cuando se utiliza un compuesto que tiene tres o más grupos hidroxilo en su molécula y que tiene un peso molecular de 200 o más, aumenta el punto de ebullición del plastificante y se suprime la evaporación durante una etapa de secado con lo cual se puede conseguir una propiedad estable. Ejemplos del plastificante que satisface ambos requisitos incluyen

un compuesto en el que el grupo hidroxilo de un compuesto de alcohol polihidroxilado está sustituido con etilenglicol, dietilenglicol, polietilenglicol, propilenglicol, polipropilenglicol o similares y uno particularmente preferido es poliéter-poliol de un alcohol polihidroxilado alifático.

5 El látex dispersable en agua (C) se utiliza para mejorar la resistencia al calor de la capa protectora. Como resultado de la inclusión del látex dispersable en agua (C), se puede reducir el daño de la capa protectora producido por el calor generado por la ablación de la capa de máscara termosensible. Esto se debe presumiblemente al hecho de que el látex dispersable en agua (C) tiene mayor temperatura de descomposición térmica y mayor viscosidad en estado fundido a alta temperatura en comparación con el alcohol polivinílico y el plastificante. La cantidad incluida del látex dispersable en agua (C) es de 5 a 40 partes en peso y preferiblemente de 5 a 30 partes en peso. Cuando la cantidad incluida es inferior a 5 partes en peso, es insuficiente la mejora de la resistencia al calor de la capa protectora (R), mientras que cuando es más de 40 partes en peso, se obtiene como resultado una disminución significativa en la propiedad de barrera al oxígeno de la capa protectora (R).

15 Se puede utilizar cualquier látex dispersable en agua (C) en la medida en que sea uniformemente miscible con una solución compuesta de alcohol polivinílico con el plastificante. Ejemplos de los mismos incluyen polímeros de látex dispersables en agua tales como látex de polibutadieno, látex de caucho natural, látex de copolímero de estireno-butadieno, látex de copolímero de acrilonitrilo-butadieno, látex de policloropreno, látex de poliisopreno, látex de poliuretano, látex de copolímero de metacrilato de metilo-butadieno, látex de polímero de vinilpiridina, látex de polímero de butilo, látex de polímero de tiokol y látex de polímero de acrilato, y polímeros obtenidos copolimerizando con él otro componente, tal como ácido acrílico y ácido metacrílico.

20 Con respecto a un estabilizador de emulsión (tensioactivo) que se utiliza para el látex dispersable en agua (C), se prefiere un tipo de oligómero en vista de la miscibilidad con la solución mezclada. Todavía más preferiblemente, se prefiere particularmente una resina soluble en álcali de tipo acrílico entre el tipo de oligómero.

25 El espesor de la capa protectora (R) es preferiblemente de 0,2 a 5,0 μm y más preferiblemente de 0,5 a 3,0 μm . Cuando el espesor es menor que el límite inferior anterior, es insuficiente la propiedad de barrera al oxígeno y existe el riesgo de que se produzca rugosidad en la superficie de la placa del relieve. Cuando dicho espesor es mayor que el límite superior anterior, se pueden generar arrugas y aumenta la dispersión de la luz. Por consiguiente, no se prefiere.

30 De acuerdo con la presente invención, la capa protectora está constituida por tres componentes que son: (A) alcohol polivinílico, (B) plastificante y (C) látex dispersable en agua, con lo cual los presentes inventores lograron el desarrollo de la placa original de impresión donde se evita la inhibición del oxígeno, que no estén presentes arrugas en la superficie de la placa ni anomalía en la superficie de la placa debida al láser. Hasta ahora, no ha habido ningún ejemplo de capa protectora compuesta por esos tres componentes y la presente invención es muy significativa.

35 La capa de máscara (S) que se ha de utilizar para la placa original de la presente invención está compuesta por un aglutinante y un material que tiene una función de absorción de rayos láser infrarrojos para convertirlos en calor y una función de bloqueo de rayos ultravioleta. Además, pueden estar contenidos en ella componentes deseados, además de estos, tales como un dispersante de pigmento, una carga, un tensioactivo o un auxiliar de pintura, dentro de un intervalo tal que no perjudique los efectos de la presente invención.

40 La capa de máscara termosensible (S) está preferiblemente diseñada para que tenga una densidad óptica de 2,0 o más, más preferiblemente, una densidad óptica de 2,0 a 3,0, y, lo más preferiblemente, una densidad óptica de 2,2 a 2,5, con respecto a los rayos químicos.

45 El espesor de la capa de máscara termosensible (S) se ajusta preferentemente de 0,5 a 5,0 μm , más preferiblemente de 1,0 a 2,0 μm . Cuando el espesor de la capa se ajusta al límite inferior mencionado anteriormente o más, es posible obtener una densidad óptica no inferior a un valor predeterminado, sin necesidad de una técnica de revestimiento elevado. Además, cuando el espesor de la capa se fija en el límite superior antes mencionado o menos, no se requiere alta energía para la evaporación de la capa de máscara termosensible, lo que es ventajoso desde el punto de vista de los costes.

50 Aunque no hay una limitación particular para el aglutinante anterior, se utiliza preferiblemente una poliamida copolimerizada que tenga polaridad. La poliamida usada puede seleccionarse apropiadamente de la poliamida catiónica convencionalmente conocida, poliamida no iónica y poliamida aniónica y sus ejemplos incluyen poliamida que contiene grupo amina terciaria, poliamida que contiene grupo sal de amonio cuaternario, poliamida que contiene grupo éter y poliamida que contiene grupo sulfónico.

55 Ejemplos del material anterior que tienen una función de absorción de rayos infrarrojos y una función de bloqueo de rayos ultravioleta incluyen colorantes tales como ftalocianina, derivado de ftalocianina sustituida, cianina, colorante de merocianina o colorante de polimetina y pigmentos tales como negro de carbono, grafito, óxido de cromo u óxido de hierro. Entre ellos, el negro de carbono es particularmente preferido en vista de la tasa de conversión de luz-calor, la economía y la propiedad de manipulación.

El material anterior que tiene una función de absorción de rayos infrarrojos y una función de bloqueo de rayos ultravioleta se utiliza apropiadamente en una concentración tal que pueda conseguir la densidad óptica y el espesor de capa anteriores. Normalmente, es del 1 al 60% en peso o, preferiblemente, del 10 al 50% en peso con relación al peso total de la capa de máscara termosensible (S). Cuando la cantidad es menor que el límite inferior, la densidad óptica llega a ser inferior a 2,0 y existe el riesgo de que no se disponga ni de la función de absorción de rayos infrarrojos ni de la función de bloqueo de rayos ultravioleta. Cuando la cantidad es mayor que el límite superior anterior, llega a ser insuficiente otro componente, tal como un aglutinante y existe el riesgo de que disminuya la propiedad formadora de revestimiento.

Es preferible proporcionar una película de cubierta flexible y desprendible sobre la capa de máscara termosensible (S) para proteger la placa original de impresión. Ejemplos de la película de cubierta flexible y desprendible preferible incluyen una película de tereftalato de polietileno, una película de naftalato de polietileno y una película de tereftalato de polibutileno. Sin embargo, dicha película protectora no es absolutamente necesaria.

Aunque el método para fabricar una placa original de impresión flexográfica de la presente invención no está particularmente limitado, generalmente se fabrica usando los siguientes procedimientos.

En primer lugar, se disuelven todos los componentes de la capa de máscara termosensible en un disolvente apropiado para preparar una solución, o se disuelven todos los componentes, excepto los pigmentos, en un disolvente apropiado cuando se utilizan pigmentos como negro de carbono y luego se dispersan en ella los pigmentos para preparar una solución de dispersión. A continuación, esta solución o solución de dispersión se aplica a una película de cubierta (por ejemplo, una película de PET) para una capa de máscara termosensible, y se evapora el disolvente. A continuación, se aplican a ella componentes de la capa protectora de manera que se forme uno de los cuerpos estratificados. Mientras tanto, de manera separada, se forma una capa de resina fotosensible sobre un miembro de soporte mediante un proceso de revestimiento de manera que se prepara el otro cuerpo estratificado. Los dos cuerpos estratificados, así obtenidos, se estratifican a su vez bajo presión y/o un proceso de calentamiento de manera que la capa de resina fotosensible se disponga adyacente a la capa protectora. En este caso, la película de cubierta para la capa de máscara termosensible funciona como una película protectora de superficie una vez completada la placa original de impresión.

Cuando está presente la película de cubierta, un método para fabricar una placa de impresión a partir de la placa original de impresión de la presente invención incluye procedimientos en los que, en primer lugar, la película de cubierta se retira de la placa original de impresión fotosensible. A continuación, la capa de máscara termosensible se irradia como imagen con un láser IR de manera que se forme una máscara sobre la capa de resina fotosensible. Ejemplos preferibles del láser IR incluyen un láser ND/YAG (1064 nm) y un láser de diodo (por ejemplo, 830 nm). Un sistema láser apropiado para la técnica de ordenador a placa está comercialmente disponible y, se puede usar por ejemplo, un sistema de láser de diodo CDI Spark (fabricado por Esko-Graphics Co., Ltd.) y un sistema láser semiconductor Thermoflex (fabricado por Kodak Ltd.). Este sistema láser incluye un tambor cilíndrico de rotación utilizado para alojar una placa original de impresión, un dispositivo de irradiación de láser IR y un ordenador de diseño. La información de la imagen se transfiere directamente desde el ordenador de diseño al dispositivo de láser.

Después de que se ha escrito la información de imagen en la capa de máscara termosensible, se aplican rayos de luz activos sobre toda la superficie de la placa original de impresión fotosensible. Este proceso puede llevarse a cabo con la placa unida al cilindro de láser; sin embargo, generalmente se usa un método en el cual, después de que se ha retirado la placa del dispositivo de láser, el proceso de irradiación se lleva a cabo usando una unidad de irradiación de uso común que tiene una forma de placa plana debido a que este método es más ventajoso incluso porque se puede manejar adecuadamente un tamaño de la placa fuera del tamaño estándar. Ejemplos de los rayos de luz activos incluyen: rayos ultravioletas que tienen una longitud de onda en el intervalo de 150 a 500 nm, en particular, de 300 a 400 nm. Ejemplos de su fuente de luz incluyen: una lámpara de mercurio de baja presión, una lámpara de mercurio de alta presión, una lámpara de mercurio de super-alta presión, una lámpara de haluro metálico, una lámpara de xenón, una lámpara de circonio, una lámpara de arco de carbón, y una lámpara fluorescente de rayos ultravioleta. A continuación, la placa irradiada se revela de manera que se obtenga una placa de impresión. El proceso de revelado se puede llevar a cabo utilizando una unidad de revelado de uso común.

Ejemplos

La presente invención se ilustrará ahora específicamente por medio de los siguientes Ejemplos, aunque la presente invención no está limitada a los mismos.

Ejemplo de referencia: Preparación de una composición de resina fotosensible revelable por agua

Se mezclaron en un recipiente 10 partes en peso de látex de acrilonitrilo-butadieno (Nipol SX1503 que contenía 42% de componentes no volátiles; fabricado por Nippon Zeon), 58 partes en peso de látex de butadieno (Nipol LX111NF que contenía 55% de componentes no volátiles; fabricado por Nippon Zeon), 28 partes en peso de acrilato de oligobutadieno (ABU-2S fabricado por Kyoisha Kagaku), 4 partes en peso de metacrilato de laurilo (Light Ester L fabricado por Kyoisha Kagaku), 4 partes en peso de diacrilato de dimetiloltriclodecano, 1 parte en peso de iniciador de fotopolimerización, 0,1 partes en peso de éter monometílico de hidroquinona (como inhibidor de la

polimerización) y 0,1 partes en peso de tensioactivo no iónico (como otro aditivo) junto con 15 partes en peso de tolueno y se amasaron a 105°C usando una amasadora presurizada y, a continuación, se retiraron a vacío tolueno y agua para dar una composición de resina fotosensible A. Se midió el valor de desplazamiento de relleno de esta composición A y se encontró que era 15 µm.

5 Ejemplo de referencia: Preparación de solución de aplicación para la capa de máscara termosensible

Como solución de aplicación para la capa de máscara termosensible, se utilizó una mezcla de dispersión de negro de carbono (fabricada por Orient Kogyo, AMBK-8) y poliamida copolimerizada. La relación en peso de los componentes de la mezcla en términos de sólido es (negro de carbono):(resina dispersada):(poliamida copolimerizada) = 35:28:37.

10 Ejemplo 1

Preparación de la composición I para la capa protectora

15 Se mezclaron alcohol polivinílico (PVA 405 fabricado por Kuraray, grado de saponificación: 82%), plastificante (Sanflex SE 270 fabricado por Sanyo Chemical; poliéter-poliol de un tipo de alcohol polihidroxilado alifático [un producto modificado de hexano-1,2,3,4,5,6-hexaol con oxietilenol, concentración de sólidos: 85%]) y látex NBR (SX 1503A fabricado por Nippon Zeon, concentración de sólidos: 42%) en una proporción de 50/30/20 en peso para dar una composición I para la capa protectora.

Preparación de película de máscara termosensible

20 Ambos lados de una película de PET (E5000 fabricada por Toyobo, espesor: 100 µm) se sometieron a un tratamiento de liberación y se les aplicó una solución de aplicación para la capa de máscara termosensible del Ejemplo de Referencia usando un revestidor de barra N° 12 y se secó a 120°C durante cinco minutos. La densidad óptica en ese momento era 2,3. Esta densidad óptica se midió mediante un densitómetro de transmisión blanco y negro DM-520 (fabricado por Dainippon Screen). Después de ello, se le aplicó la composición I anterior para capa protectora usando un revestidor de barras de un tipo adecuado para dar un espesor de 1,5 µm y se secó a 120 °C durante cinco minutos.

25 Placa original de impresión flexográfica

30 La composición de resina fotosensible del Ejemplo de Referencia se alineó sobre un miembro de soporte de película de PET (E5000 fabricado por Toyobo, espesor: 125 µm) sobre el cual se aplicó un adhesivo de un tipo de poliéster copolimerizado y se extendió como capa de una película de máscara termosensible. Lo anterior se estratificó a 100°C usando una máquina de prensado térmico para dar una placa original de impresión flexográfica que comprendía un miembro de soporte de PET, una capa adhesiva, una capa de resina fotosensible, una capa protectora, una capa de máscara termosensible y una película protectora de PET y se sometió a un tratamiento de liberación (película de cubierta). El espesor total de la placa era 1,90 mm.

Fabricación de placa de impresión a partir de placa original de inflexión flexográfica

35 En primer lugar, se irradiaron rayos químicos (fuente de luz: Philips 10R; iluminación a 365 nm: 8 mW/cm²) durante un minuto desde el lado del miembro de soporte de PET de la placa original para formar una capa de suelo. Después de esto, se desprendió la película de PET (película de cubierta) sometida a un tratamiento de liberación. Esta placa se enrolló alrededor de un tambor rotatorio de Thermoflex Narrow (fabricado por Kodak Ltd.) de tal manera que la capa de máscara termosensible entraba en el lado de la superficie y salía después formando una imagen. Después de la ablación, la placa se retiró y se volvió a poner plana y se irradiaron sobre ella durante seis minutos rayos químicos (fuente de luz: Philips 10R; iluminación a 365 nm: 8 mW/cm²). Después de esto, se realizó el revelado a 40° C durante ocho minutos utilizando un dispositivo de revelado (Stuck System) fabricado por A & V. Se utilizó como revelador agua del grifo a la que se había añadido 1% de Cascade (detergente para vajillas fabricado por P&G U.S.A). Después de revelado, se secó a 60°C durante diez minutos, se irradiaron sobre ella rayos químicos durante diez minutos y, finalmente, se irradió con una lámpara germicida durante cinco minutos para eliminar la pegajosidad de la superficie.

45 Evaluaciones del comportamiento

Los comportamientos de cada una de las placas de impresión así obtenidas se evaluaron de la siguiente manera.

Arrugas: Las arrugas se evaluaron a simple vista.

○: sin arrugas

50 ×: con arrugas

Rugosidad de la superficie de la placa: La rugosidad de la superficie de la placa se evaluó a simple vista.

o: sin rugosidad en la superficie de la placa

x: con rugosidad en la superficie de la placa

5 Daño debido al láser: En el apartado anterior "Fabricación de placa de impresión a partir de placa original de impresión flexográfica", se utilizó como placa original de impresión la que estuvo almacenada durante 24 horas a la temperatura de 20°C y a una humedad relativa del 50%, 80% o 90% mientras que la otras condiciones eran las mismas con las que se preparó una placa de impresión. Se observó la superficie de la placa de impresión resultante a simple vista y se evaluó la presencia o ausencia de daño debido al láser.

o: En cualquier placa almacenada a la humedad relativa anterior, no se observó ninguna anomalía (ni concavidad ni línea de barrido) en la superficie de la placa.

10 Δ: En la placa almacenada a una humedad relativa del 80% y 90%, se observó una ligera línea de barrido pero, en la placa almacenada a una humedad relativa del 50%, no se observó anomalía en la superficie de la placa.

x: Se observó anomalía en la superficie de la placa almacenada a cualquier humedad relativa

La Tabla 1 muestra los resultados de estas evaluaciones del comportamiento.

Ejemplo 2

15 A continuación, se llevaron a cabo las mismas evaluaciones que en el Ejemplo 1 usando una composición II para la capa protectora.

Se mezclaron alcohol polivinílico (PVA 405 fabricado por Kuraray; grado de saponificación: 82%), plastificante (glicerol) y látex NBR (SX 1503A fabricado por Nippon Zeon; concentración de sólidos: 42%) en una proporción de 50/30/20 en peso para obtener una composición II para la capa protectora.

20 Ejemplo 3

A continuación, se realizaron las mismas evaluaciones que en el Ejemplo 1 usando una composición III para la capa protectora.

25 Se mezclaron alcohol polivinílico (PVA 405 fabricado por Kuraray, grado de saponificación: 82%), plastificante (Sanflex SE 270 fabricado por Sanyo Chemical; poliéter-poliol de un tipo de alcohol polihidroxiado alifático [un producto modificado de hexano-1,2,3,4,5,6-hexaol con oxietilenol, concentración de sólidos: 85%]) y látex NBR (SX 1503A fabricado por Nippon Zeon, concentración de sólidos: 42%) en una proporción de 70/20/10 en peso para dar una composición III para capa protectora.

Ejemplo 4

30 A continuación, se realizaron las mismas evaluaciones que en el Ejemplo 1 usando una composición IV para la capa protectora.

35 Se mezclaron alcohol polivinílico (KH20 fabricado por The Nippon Synthetic Chemical Industry Co., Ltd.; grado de saponificación: 80%), plastificante (Sanflex SE 270 fabricado por Sanyo Chemical; poliéter-poliol de un tipo de alcohol polihidroxiado alifático [un producto modificado de hexano-1,2,3,4,5,6-hexaol con oxietilenol]; concentración de sólidos: 85%) y látex NBR (SX 1503A fabricado por Nippon Zeon, concentración de sólidos: 42%) en una proporción de 60/30/10 en peso para dar una composición IV para la capa protectora.

Ejemplo 5

A continuación, se realizaron las mismas evaluaciones que en el Ejemplo 1 usando una composición V para la capa protectora.

40 Se mezclaron alcohol polivinílico (PVA 405 fabricado por Kuraray; grado de saponificación: 82%), plastificante (Sanflex SE 270 fabricado por Sanyo Chemical; poliéter-poliol de un tipo de alcohol polihidroxiado alifático [un producto modificado de hexano-1,2,3,4,5,6-hexaol con oxietilenol], concentración de sólidos: 85%) y látex NBR (SX 1503A fabricado por Nippon Zeon; concentración de sólidos: 42%) en una proporción de 40/40/20 en peso para dar una composición V para la capa protectora.

Ejemplo Comparativo 1

45 A continuación, se realizaron las mismas evaluaciones que en el Ejemplo 1 usando una composición comparativa I para la capa protectora.

Sólo se utilizó alcohol polivinílico (PVA 405 fabricado por Kuraray; grado de saponificación: 82%) para dar una composición comparativa I para la capa protectora.

Ejemplo Comparativo 2

A continuación, realizaron las mismas evaluaciones que en el Ejemplo 1 usando una composición comparativa II para la capa protectora.

- 5 Se mezclaron alcohol polivinílico (PVA 405 fabricado por Kuraray; grado de saponificación: 82%) y plastificante (Sanflex SE 270 fabricado por Sanyo Chemical; poliéter-poliol de un tipo de alcohol polihidroxiado alifático [un producto modificado de hexano-1,2,3,4,5,6-hexaol con oxietilenol], concentración de sólidos: 85%) en una proporción de 60/40 en peso para dar una composición comparativa II para la capa protectora.

Ejemplo Comparativo 3

- 10 A continuación, se realizaron las mismas evaluaciones que en el Ejemplo 1 usando una composición comparativa III para la capa protectora.

Se mezclaron alcohol polivinílico (PVA 405 fabricado por Kuraray; grado de saponificación: 82%) y plastificante (glicerol) en una proporción de 60/40 en peso para dar una composición comparativa III para la capa protectora.

Ejemplo comparativo 4

- 15 A continuación, se realizaron las mismas evaluaciones que en el Ejemplo 1 usando una composición comparativa IV para la capa protectora.

Se mezclaron alcohol polivinílico (PVA 405 fabricado por Kuraray, grado de saponificación: 82%) y látex NBR (SX 1503A fabricado por Nippon Zeon; concentración de sólidos: 42%) en una proporción de 70/30 en peso para dar una composición comparativa IV para la capa protectora.

Ejemplo Comparativo 5

- 20 A continuación, se realizaron las mismas evaluaciones que en el Ejemplo 5 usando una composición comparativa V para la capa protectora.

- 25 Se mezclaron alcohol polivinílico (PVA 405 fabricado por Kuraray, grado de saponificación: 82%), plastificante (Sanflex SE 270 fabricado por Sanyo Chemical; poliéter-poliol de un tipo de alcohol polihidroxiado alifático [un producto modificado de hexano-1,2,3,4,5,6-hexaol con oxietilenol], concentración de sólidos: 85%) y látex NBR (SX 1503A fabricado por Nippon Zeon, concentración de sólidos: 42%) en una proporción de 20/50/30 en peso para dar una composición comparativa V para la capa protectora.

Los resultados de la evaluación se muestran en la Tabla 1. Incidentalmente, los datos mencionados en la composición de la Tabla 1 son los pesos de sólidos.

Tabla 1

		Ejemplo					Ejemplo Comparativo				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Composición de la capa protectora	PVA 405	50	50	70		40	100	60	60	70	20
	PVA (KH20)				60						
	Glicerol		30						40		
	SE270	30		20	30	40		40			50
	Látex	20	20	10	10	20				30	30
Resultados de la evaluación	Arruga	o	Δ	o	o	o	x	o	o	x	o
	Daño debido al láser	o	o	o	o	o	o	x	x	o	o
	Rugosidad de la superficie de la placa	o	o	o	o	o	o	o	o	o	x

De la Tabla 1 se deduce que cuando se utilizó una capa protectora que contenía alcohol polivinílico, plastificante y látex dispersable en agua, se preparó una excelente placa de impresión que no tenía arrugas en la superficie de la placa, ningún daño debido al láser y ninguna rugosidad en la superficie de la placa. Se observó que, cuando se usó un compuesto de poliéter-poliol como plastificante, no se generó en absoluto ningún daño debido al láser a cualquier humedad. Por otra parte, cuando se utilizó únicamente alcohol polivinílico en la capa protectora como se muestra en el Ejemplo Comparativo 1, se generaron arrugas en la superficie de la placa. Cuando no se mezcló látex como se muestra en los Ejemplos Comparativos 2 y 3, se generó daño debido al láser. Cuando no se mezcló plastificante como se muestra en el Ejemplo Comparativo 4, se generaron arrugas en la superficie de la placa. Además, cuando la cantidad añadida de alcohol polivinílico era pequeña como se muestra en el Ejemplo Comparativo 5, la propiedad de barrera al oxígeno era insuficiente y se generó rugosidad en la superficie de la placa.

A partir de los resultados anteriores se observa que, en una placa original de impresión flexográfica flexible revelable por agua, se puede preparar una excelente placa de impresión sin defecto cuando se emplea una capa protectora con los tres componentes que son alcohol polivinílico, plastificante y látex dispersable en agua en una relación predeterminada.

Aunque la placa original de impresión flexográfica de la presente invención es flexible y revelable por agua, apenas presenta arrugas ni daño debido al láser en la superficie de la placa. Por lo tanto, la placa original de impresión flexográfica de la presente invención es bastante útil como una placa de CTP que es fotograbada por medio de una técnica de fabricación de placas por ordenador.

REIVINDICACIONES

- 5 **1.** Una placa original de impresión flexográfica fotosensible y revelable por agua, en la que están estratificados sucesivamente al menos un miembro de soporte, una capa de resina fotosensible, una capa protectora y una capa de máscara, caracterizada porque, la capa protectora contiene: (A) alcohol polivinílico, (B) plastificante y (C) látex dispersable en agua en la siguiente proporción:
- alcohol polivinílico (A): 25 a 80 partes en peso
- plastificante (B): 15 a 60 partes en peso y
- látex dispersable en agua (C): 5 a 40 partes en peso,
- 10 en la que la capa de resina fotosensible comprende un látex, un compuesto insaturado fotopolimerizable y un iniciador de fotopolimerización; y
- en el que el grado de saponificación del alcohol polivinílico (A) es del 60% al 90%.
- 2.** La placa original de impresión flexográfica de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el plastificante (B) es un compuesto de poliéter-poliol.
- 15 **3.** La placa original de impresión flexográfica de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, en la que el plastificante (B) tiene tres o más grupos hidroxilo en la molécula y tiene un peso molecular de 200 o más.