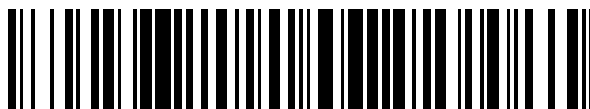


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 617 805**

51 Int. Cl.:

G03F 7/033 (2006.01)
G03F 7/00 (2006.01)
G03F 7/004 (2006.01)
G03F 7/095 (2006.01)
G03F 7/11 (2006.01)
C08L 9/02 (2006.01)
G03F 7/032 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.06.2013** **PCT/JP2013/065532**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.03.2014** **WO2014034213**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.06.2013** **E 13831996 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.02.2017** **EP 2894515**

54 Título: **Composición de resina fotosensible para una plancha original de impresión flexográfica**

30 Prioridad:

29.08.2012 JP 2012188298
27.05.2013 JP 2013110791

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
19.06.2017

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:

YAWATA, YUKIMI y
YAMADA, HIROTO

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 617 805 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

Composición de resina fotosensible para una plancha original de impresión flexográfica

Campo técnico de la invención

- 5 La presente invención se refiere a una composición de resina fotosensible para una plancha original de impresión flexográfica que satisface en gran medida tanto la durabilidad de impresión como la reproducibilidad de imágenes finas, y desarrollable en agua, y también a una plancha original de impresión flexográfica preparada a partir de la misma.

Antecedentes de la técnica

- 10 Como material de impresión para películas, etiquetas, envolturas, cartones corrugados y bolsas de papel, se ha utilizado una plancha de impresión flexográfica. Con el fin de expresar la flexibilidad de una plancha de impresión flexográfica, comprende principalmente un elastómero tal como caucho sintético, látex o copolímero de bloques de estireno-butadieno. Se han propuesto muchas composiciones de resina fotosensibles en las que se combina lo anterior con un compuesto fotopolimerizable y un iniciador de fotopolimerización.

- 15 Una plancha original de impresión flexográfica tiene una capa fotosensible que comprende una composición de resina fotosensible sobre un sustrato. En dicha plancha original de impresión flexográfica, la película negativa está estrechamente unida a una capa fotosensible, el rayo activo es irradiado a través de la película negativa y se elimina una parte no curada resultante después de lo cual se prepara una parte en relieve. Recientemente, se ha puesto en el mercado una plancha original de impresión flexográfica en donde se utiliza un desarrollador acuoso para retirar la parte no curada.

- 20 Con respecto a una composición de resina fotosensible desarrollable en agua, se describe, por ejemplo, en el Documento de Patente 1 una composición de resina fotosensible que contiene al menos dos tipos de látices dispersables en agua, polímero hidrófilo, compuesto fotopolimerizable e iniciador de fotopolimerización. También se describen, por ejemplo, en el Documento de Patente 2 una composición de resina fotosensible que contiene látex dispersable en agua, monómero fotopolimerizable, caucho e iniciador de fotopolimerización y, en el Documento de
25 Patente 3, una composición de resina fotosensible que contiene látex que dispersable en agua, caucho, tensioactivo, monómero fotopolimerizable e iniciador de fotopolimerización.

- 30 Sin embargo, la composición de resina fotosensible del Documento de Patente 1 tiene el inconveniente de que la resistencia mecánica es insuficiente y la durabilidad de la impresión tras la impresión es insuficiente. Cada una de las composiciones de resina fotosensible de los Documentos de Patente 2 y 3 comprende un tipo de látex que se dispersa en agua y caucho por lo que tiene el inconveniente de que su reproducibilidad de imágenes finas es inferior.

Como tal, las composiciones convencionales de resina fotosensible desarrollables en agua satisfacen solamente o la durabilidad de impresión o la reproducibilidad de imágenes finas.

Documentos de la técnica anterior

- 35 Documentos de patente

Documento de patente 1: WO 04/090638.

Documento de patente 2: patente japonesa n.º 4211141

Documento de patente 3: WO 11/118052

- 40 Los documentos EP-A-2295258, EP-A-0967523, JP-A-2009298104 describen una composición de resina fotosensible para una plancha original de impresión flexográfica, conteniendo dicha composición al menos dos tipos de látices dispersables en agua, un caucho, un compuesto fotopolimerizable y un iniciador de fotopolimerización.

Descripción de la invención

Problema que la invención va a resolver

- 45 La presente invención se ha conseguido para resolver los problemas como tales en la técnica convencional y su objetivo es proporcionar una composición de resina fotosensible desarrollable en agua para una plancha original de impresión flexográfica que tenga una durabilidad de impresión suficiente tras la impresión y que sea también excelente en la reproducibilidad de imágenes finas (1 % de reproducibilidad de 175 lpp (líneas por pulgada)) y también proporcionar una plancha original de impresión flexográfica preparada a partir de la misma.

Medios para resolver el problema

- 50 Los presentes autores de la invención han llevado a cabo extensas investigaciones para conseguir el objeto anterior

y encontraron que, cuando se usan en la proporción adecuada polímeros hidrófobos obtenidos a partir de al menos dos tipos de látex dispersables en agua y un caucho, tanto la durabilidad de impresión como la reproducibilidad de imágenes finas de una plancha de impresión pueden mantenerse muy bien con lo cual han conseguido la presente invención.

5 Por ello, la presente invención tiene las constituciones que se muestran en los siguientes (1) a (6).

(1) Una composición de resina fotosensible para una plancha original de impresión flexográfica, caracterizada por que la composición contiene (A) polímeros hidrófobos obtenidos a partir de al menos dos tipos de látices dispersables en agua, (B) un caucho, (C) un compuesto fotopolimerizable y (D) un iniciador de fotopolimerización y
10 que la relación en masa del componente (B) frente a la masa total del componente (A) y del componente (B) está dentro de un intervalo de 1 a 7 %.

(2) La composición de resina fotosensible para una plancha original de impresión flexográfica según (1), en donde el o los polímeros hidrófobos obtenidos a partir de al menos un tipo de látex o látices dispersables en agua en el componente (A) anterior y el caucho del componente (B) tienen una unidad de estructura química común.

(3) La composición de resina fotosensible para una plancha original de impresión flexográfica según (1) o (2), en
15 donde además contiene (E) un inhibidor de agregación.

(4) Una plancha original de impresión flexográfica, caracterizada por que se forma una capa que comprende poli(acetato de vinilo) parcialmente saponificado que tiene un grado de saponificación de 60 a 99 % molar sobre la superficie de una capa fotosensible que comprende la composición de resina fotosensible mencionada en cualquiera de (1) a (3).

(5) Una plancha original de impresión flexográfica, caracterizado por que se forma una capa que comprende un derivado de celulosa soluble en agua sobre la superficie de una capa fotosensible que comprende la composición de resina fotosensible mencionada en cualquiera de (1) a (3).

(6) Una plancha original de impresión flexográfica, caracterizado por que se forma una capa de ablación por infrarrojos sobre la superficie de una capa fotosensible que comprende la composición de resina fotosensible
25 mencionada en cualquiera de (1) a (3).

Ventajas de la invención

Según la composición de resina fotosensible de la presente invención, ahora es posible preparar una plancha original de impresión flexográfica desarrollable en agua en donde tanto la durabilidad de impresión (resistencia mecánica y elongación) como la reproducibilidad de imágenes finas (1 % de reproducibilidad de 175 lpp) son
30 excelentes.

Mejor modo de llevar a cabo la invención

En lo sucesivo, se ilustrará en detalle la presente invención. La plancha original de impresión flexográfica de la presente invención se caracteriza por contener (A) polímeros hidrófobos obtenidos a partir de al menos dos tipos de látices dispersables en agua, (B) un caucho, (C) un compuesto fotopolimerizable, (D) un iniciador de
35 fotopolimerización, y opcionalmente (E) un inhibidor de agregación.

El componente (A) (polímero hidrófobo obtenido a partir de látex dispersable en agua) en la presente invención se obtiene a partir de látex dispersable en agua. El polímero hidrófobo obtenido a partir de látex dispersable en agua es tal que las partículas de polímero se usan como dispersoide y se dispersan en agua. Para mejorar la reproducibilidad de imágenes finas, es necesario utilizar dos tipos o más del componente (A). Ejemplos del
40 componente (A) incluyen específicamente: 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 con ello polímeros obtenidos por copolimerización con otro componente, tal como ácido acrílico y ácido metacrílico. Entre estos, los polímeros de látex dispersables en agua que tienen un esqueleto de butadieno o un esqueleto de isopreno en cadenas moleculares se utilizan preferiblemente desde el punto de vista de dureza y elasticidad de caucho. Más específicamente, se utilizan preferentemente látex de polibutadieno (BR) y látex de copolímero de acrilonitrilo-butadieno (NBR). La cantidad de compuesto del
45 componente (A) en la composición se prefiere que sea de 50 a 90 % en masa. Cuando es inferior al 50 % en masa, no es preferible porque la resistencia como plancha de impresión puede llegar a ser insuficiente, mientras que cuando es más del 90 % en masa, no es preferible porque el proceso de desarrollo en agua puede tardar mucho tiempo.

El componente (B) (caucho) en la presente invención se utiliza para comunicar elasticidad de caucho a la composición de resina fotosensible. Ejemplos específicos del componente (B) incluyen caucho de butadieno (BR),
55 caucho de nitrilo (NBR), caucho acrílico, caucho de epiclorhidrina, caucho de uretano, caucho de isopreno, caucho

de estireno-isopreno, caucho de estireno-butadieno, copolímero de etileno-propileno y polietileno clorado. Cada uno de ellos puede ser utilizado exclusivamente o dos o más de ellos pueden ser utilizados conjuntamente. Entre ellos, se prefieren caucho de butadieno (BR) y caucho de nitrilo (NBR). También se prefiere que los polímeros hidrófobos obtenidos a partir de látices dispersables en agua del componente (A) anterior y el caucho del componente (B) tengan una unidad de estructura química común. Como resultado de ello, se mejora la resistencia mecánica de la composición de resina fotosensible y se puede obtener una plancha de impresión que presenta la durabilidad de impresión.

La relación de compuesto del componente (A) (polímeros hidrófobos obtenidos a partir de látices dispersables en agua) al componente (B) (caucho) en la composición de resina fotosensible debe estar dentro de un intervalo de 1 a 7 % en términos de la relación de la masa del componente (B) frente a la masa total de los componentes (A) y (B) (relación en masa de $B/(A+B)$). Se prefiere que esté dentro de un intervalo de 1,5 a 7 %, y más preferido que esté dentro de un intervalo de 2 a 6 %. Cuando la relación en masa es menor que el intervalo anterior, la resistencia mecánica/elongación disminuye. Cuando supera el intervalo anterior, existe el problema de que la reproducibilidad de imágenes finas (1 % de reproducibilidad de 150 lpp y 175 lpp) resulta insuficiente.

Se prefiere que el componente (C) (compuesto fotopolimerizable) en la presente invención sea un oligómero fotopolimerizable. La cantidad de compuesto del componente (C) en la composición se prefiere que sea 1 a 50 % en masa. Cuando es menos del 1 % en masa, un relieve se vuelve frágil dando como resultado el deterioro de la flexibilidad. Cuando es más del 50 % en masa, una plancha en bruto se vuelve demasiado blanda y la característica de la manipulación se vuelve mala por lo que no se prefiere.

El componente (C) (compuesto fotopolimerizable) en la presente invención se prefiere para contener un oligómero fotopolimerizable y un monómero fotopolimerizable. El oligómero fotopolimerizable es un polímero que tiene un peso molecular medio numérico de 1.000 a 10.000 que se ha obtenido uniendo un grupo insaturado etilénico a una cadena terminal y/o lateral de un polímero basado en dieno conjugado. El polímero basado en dieno conjugado que constituye el polímero etilénico basado en dieno conjugado está formado por un homopolímero de un compuesto no saturado de dieno conjugado o un copolímero de un compuesto insaturado de dieno conjugado y un compuesto monoetenilénicamente insaturado. Ejemplos de dicho copolímero incluyen un polímero de butadieno, un polímero de isopreno, un polímero de cloropreno, un copolímero de estireno-cloropreno, un copolímero de acrilonitrilo-butadieno, un copolímero de acrilonitrilo-isopreno, un copolímero de (metacrilato de metilo)-isopreno, un copolímero de (metacrilato de metilo)-cloropreno, un copolímero de (acrilato de metilo)-butadieno, un copolímero de (acrilato de metilo)-isopreno, un copolímero de (acrilato de metilo)-cloropreno, un copolímero de acrilonitrilo-butadieno-estireno y un copolímero de acrilonitrilo-cloropreno-estireno. Entre éstos, se prefieren un polímero de butadieno, un polímero de isopreno y un copolímero de acrilonitrilo-butadieno, y un polímero de butadieno y un polímero de isopreno son particularmente preferibles desde el punto de vista de la elasticidad y fotocurabilidad del caucho.

El monómero fotopolimerizable comprende preferiblemente al menos un tipo de metacrilato de alquilo y, de forma particularmente preferible, comprende un metacrilato de alquilo de C_{8-18} y linealmente lineal. Ejemplos específicos de los mismos incluyen (met)acrilato de alquilo tal como (met)acrilato de metilo, (met)acrilato de etilo, (met)acrilato de etilo, (met)acrilato de propilo, (met)acrilato de butilo, (met)acrilato de isoamilo, (met)acrilato o (met)acrilato de estearilo; (met)acrilato de cicloalquilo tal como (met)acrilato de ciclohexilo; (met)acrilato de alquilo halogenado tal como (met)acrilato de cloroetilo o (met)acrilato de cloropropilo; (met)acrilato de alcoxi alquilo tal como (met)acrilato de metoxietilo, (met)acrilato de etoxietilo o (met)acrilato de butoxietilo; y (met)acrilato de fenoxi alquilo tal como (met)acrilato de fenoxietilo o (met)acrilato de nonilfenoxietilo. Los ejemplos particularmente preferidos incluyen metacrilato de n-laurilo, metacrilato de alquilo (C_{12-13}), metacrilato de tridecilo y metacrilato de alquilo (C_{12-15}). Se prefiere que el contenido del metacrilato de alquilo como tal sea de 1 a 20 % en masa. Cuando es inferior al 1 % en masa, la densidad de reticulación es insuficiente y existe la posibilidad de que no se logre una buena reproducibilidad de la imagen. Cuando es más del 20 % en masa, el relieve se vuelve frágil y existe el riesgo de deteriorar la flexibilidad.

El componente (D) (iniciador de fotopolimerización) en la presente invención puede ser cualquier compuesto en la medida en que sea capaz de hacer que un grupo insaturado carbono-carbono polimerizable se polimerice por irradiación de luz. Entre ellos, se utiliza preferiblemente un compuesto que tiene la función de generar un radical mediante autodescomposición o extracción de hidrógeno provocada por la absorción de la luz. Ejemplos específicos de los mismos incluyen benzoalquiléteres, benzofenonas, antraquinonas, bencilos, acetofenonas, diacetilos y similares. La cantidad de compuesto del componente (D) en la composición se prefiere que sea 0,1 a 10 % en masa. Cuando es inferior a 0,1 % en masa, la eficiencia de partida disminuye y la reproducibilidad de la imagen es inferior. Cuando es más de 10 % en masa, la sensibilidad se hace alta y resulta difícil controlar el tiempo de exposición a la luz.

Se prefiere combinar el componente (E) (inhibidor de la agregación) en la presente invención para evitar la agregación súbita entre las partículas de látex y la separación sólido-líquido que ocurre tras la preparación de un aditivo y, en particular, después de verter un polímero hidrófilo. La cantidad de compuesto del componente (E) en la composición se prefiere que sea de 0,01 a 10 % en masa y más preferido que sea de 0,1 a 2 % en masa. Cuando es inferior al 0,01 % en masa, no es suficiente para evitar la agregación repentina entre las partículas de látex y la separación sólido-líquido después del vertido del polímero hidrófilo y, cuando es más del 10 % en masa,

hinchamiento de un relieve mediante agua y alcohol se hace grande y no es lo que se prefiere.

En cuanto a un inhibidor de la agregación, se prefiere un tensioactivo no iónico y que con los números de carbono de 12 a 15 y el valor HLB de casi 5 se prefieren particularmente. Para ser más específico, en cuanto a un grupo hidrófilo en la estructura molecular, se puede ejemplificar una estructura de cadena de polioxialquileo tal como polioxietileno, polioximetileno y polioxipropileno. Con respecto al tipo de un grupo hidrófobo en la estructura molecular, puede ejemplificarse un tipo nonilfenilo, un tipo alcohol tridecílico, un tipo alcohol laurílico, un tipo alcohol secundario y un tipo alcohol oxi. Cada uno de ellos se puede utilizar de forma exclusiva o dos o más de ellos pueden ser combinados y utilizados.

Se puede añadir un plastificante a la composición de resina fotosensible de la presente invención con el fin de, por ejemplo, comunicar flexibilidad. Se prefiere que la cantidad de compuesto del plastificante sea de 0,1 a 30 % en masa y más preferiblemente de 5 a 20 % en masa. Cuando es menor que 0,1 % en masa, el efecto de comunicar flexibilidad a la composición de resina fotosensible es pequeño. Cuando es más del 30 % en masa, ocurre un problema en términos de la resistencia de la composición de resina fotosensible.

En cuanto al plastificante, no existe una limitación particular para ello en la medida en que presenta una propiedad de ablandar el material de plancha en general, aunque se prefiere el que tenga una buena miscibilidad con otro componente. Los más preferidos incluyen un compuesto de polieno líquido y un compuesto que tiene un enlace éster. Con respecto a un compuesto de polieno que es líquido a temperatura ambiente, ejemplificó polibutadieno líquido y poliisopreno así como su producto maleinado, producto epoxilado, etc., en el que se ha modificado el grupo terminal o la cadena lateral de los mismos. Con respecto a un compuesto que tiene un enlace éster, se ejemplifican ftalato, fosfato, sebacato, adipato y poliéster que tienen un peso molecular de 1.000 a 3.000.

Se puede añadir un inhibidor térmico de la polimerización (estabilizante) a la composición de resina fotosensible de la presente invención en vista del aumento de la termoestabilidad tras el amasado, el aumento de la estabilidad en almacenamiento, etc. Su cantidad de composición es usualmente de 0,001 a 5 % en masa. Con respecto al inhibidor térmico de la polimerización, se puede poner como ejemplo el de un tipo fenol, un tipo hidroquinona, un tipo catecol, etc.

En la composición de resina fotosensible de la presente invención, se pueden añadir, de forma apropiada, otros componentes tal como absorbente ultravioleta, colorante, pigmento, agente antiespumante y aromas con el fin de mejorar varias características dentro de una extensión tal que los efectos de la presente invención no sean perturbados por ello.

En la composición de resina fotosensible de la presente invención según la composición anterior, se prefiere que los polímeros hidrófobos obtenidos a partir de al menos dos tipos de látices dispersables en agua existan en partículas finas. También, se prefiere que los picos en la distribución del tamaño de partícula de los mismos sean 2 o más, que la relación del tamaño de partícula de cada pico sea dos veces o más y, particularmente, que el límite inferior de la misma sea aproximadamente tres veces o más y más preferiblemente cinco veces o más, mientras que el límite superior del mismo es 20 veces o menos, y más preferiblemente 15 veces o menos. Mientras tanto, la expresión que dice "existe en partículas finas" significa que cuando se realiza la observación de forma y la evaluación de la distribución de fase usando un microscopio de sonda de barrido (SPM) por ejemplo, puede confirmarse la existencia de partículas finas independientes.

Ahora se ilustra la plancha original de impresión flexográfica desarrollable en agua usando la composición de resina fotosensible anterior de la presente invención.

La plancha original de impresión flexográfica de la presente invención tiene una capa fotosensible que comprende la composición de resina fotosensible de la presente invención. La plancha original de impresión de la presente invención puede ser una plancha original de impresión de un tipo analógico en donde una película negativa está estrechamente unida a una capa fotosensible en su uso real o una plancha original de impresión de un tipo LAM (máscara de ablación por láser) cubierto por el denominado sistema CTP (Directo a plancha) en donde una capa de ablación por infrarrojos que puede ser ablada con radiación química está estrechamente unida a la capa fotosensible previamente.

Una plancha original de impresión de un tipo análogo comprende un estratificado en donde la capa fotosensible, la capa que impide la adhesión y la película protectora están estratificadas en este orden sobre un soporte. Incidentalmente, en el uso real de una plancha original de impresión de un tipo análogo, se retira la película protectora y, sobre la capa descrita que impide la adhesión, una película negativa en donde se forma previamente la imagen está estrechamente unida.

Una plancha original de impresión de un tipo LAM comprende un estratificado en donde la capa fotosensible, la capa protectora, la capa de ablación por infrarrojos y la película protectora están estratificadas en este orden sobre un soporte. En el uso real de la plancha original de impresión de un tipo LAM, la película protectora es retirada tras lo cual se describe la capa de ablación por infrarrojos. Una parte de la capa de ablación por infrarrojos irradiada con láser de infrarrojos puede ser eliminada. Mientras tanto, la propia capa de ablación por infrarrojos también tiene la función de proteger la transmisión de radiación ultravioleta en un nivel práctico y, cuando se forma la imagen sobre

la misma, puede actuar como una película negativa.

En particular, se utiliza preferentemente como soporte una película de poli(tereftalato de etileno), que tiene una superior estabilidad de la dimensión. El espesor del soporte se ajusta de 50 a 350 μm , preferiblemente, de 100 a 250 μm , desde los puntos de vista de las propiedades mecánicas, estabilidad de forma y características de manejo al producir una plancha de impresión. Además, si es necesario, se puede aplicar un adhesivo entre ellos con el fin de mejorar una propiedad adhesiva entre el soporte y una capa fotosensible.

La capa que impide la adhesión no está particularmente limitada en la medida en que puede ser eliminada por un desarrollador acuoso y la capa puede estar constituida utilizando cualquiera de los polímeros solubles en agua e insolubles. Incluso en el caso de un polímero insoluble en agua, puede eliminarse mediante un frotamiento físico usando un cepillo, por lo que resulta posible el revelado, pero con el fin de acortar el tiempo de revelado, se prefiere un polímero soluble en agua. Ejemplos del polímero como tal incluyen poli(acetato de vinilo) parcialmente saponificado, poli(alcohol vinílico), derivado de celulosa soluble en agua (particularmente hidroxipropilcelulosa, hidroxietilcelulosa, nitrocelulosa y butirato de acetato de celulosa), poli(ácido acrílico), poli(óxido de etileno), poliamida alquilcelulosa soluble, polibutiral, caucho butílico, caucho de NBR, caucho acrílico, caucho de estireno-butadieno, látex y poliéster soluble. Con respecto a estos polímeros, no se limita al uso de un tipo de ellos pero pueden combinarse y utilizarse dos o más tipos de polímeros. En vista de la capacidad de desarrollo en agua, la prevención de la adhesión y la reproducibilidad de la imagen, se prefiere particularmente usar un poli(acetato de vinilo) parcialmente saponificado que tiene un grado de saponificación de 60 a 99 % molar y un derivado de celulosa soluble en agua entre los anteriores.

Se prefiere que la capa de ablación por infrarrojos tenga una densidad óptica de 2,0 o más para la radiación química. La densidad óptica de la capa de ablación por infrarrojos es más preferido que sea de 2,2 a 2,5 para la radiación química. Se prefiere que el espesor de la capa de ablación por infrarrojos sea 0,5 a 5,0 μm y se prefiere más que sea 1,0 a 2,0 μm . Cuando es inferior a 0,5 μm , se necesita una técnica de gran recubrimiento y existe la posibilidad de que no se pueda conseguir una densidad óptica de más de un grado predeterminado. Cuando es más de 5,0 μm , se necesita una gran energía para la evaporación de una capa por ablación mediante infrarrojos y es desventajoso en términos de coste. La capa de ablación mediante infrarrojos está constituida a partir de un aglutinante y un material que tiene una función de absorber el láser infrarrojo seguido por la transformación en calor y una función de proteger de la luz ultravioleta. Aunque no existe una limitación particular para el aglutinante, se prefiere utilizar una poliamida copolimerizada que presente polaridad. En cuanto a un material que tiene una función de absorción de radiación infrarroja y una función de protección contra la luz ultravioleta, el negro de carbono es particularmente preferido en vista de la velocidad de transformación luz/calor, economía y capacidad de manipulación. El material que tiene una función de absorción de radiación infrarroja y una función de protección contra la luz ultravioleta se utiliza apropiadamente en tal concentración mediante la cual puede alcanzarse la densidad óptica y el espesor de capa antes mencionados y, usualmente es de 1 a 60 % en masa y preferiblemente 10 a 50 % en masa frente a la masa total de la capa de ablación por infrarrojos. Cuando es inferior al 1 % en masa, la densidad óptica llega a ser inferior a 2,0 y existe el temor de que no se consiga ni la función de absorción de radiación infrarroja ni la función de protección contra la luz ultravioleta. Cuando es más del 60 % en masa, otro componente tal como un aglutinante se hace insuficiente por lo que existe el temor de que la capacidad de formación de película disminuya.

Ejemplos de la película protectora incluyen una película de poli(tereftalato de etileno), una película de poli(naftalato de etileno) y una película de poli(tereftalato de butileno). Sin embargo, tal película protectora no es absolutamente necesaria.

Ejemplos

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

Ejemplo 1

Preparación de la composición de resina fotosensible

El caucho BR (Nipol BR1220 fabricado por Nippon Zeon) (1,3 partes en masa) como componente (B) y 80 partes en peso de tolueno se calentaron a 60 °C para preparar un líquido en el que se disolvía el caucho. Se dejó enfriar a temperatura ambiente y luego se añadieron 76,4 partes en masa de látex de butadieno (Nipol LX111NF que contenía 55 % de componentes no volátiles; fabricado por Nippon Zeon) y 27,9 partes en masa de látex de acrilonitrilo-butadieno (Nipol SX1503 que contiene 43 % de componentes no volátiles; fabricado por Nippon Zeon) como componente (A); 15 partes en masa de acrilato de oligobutadieno (ABU-4S fabricado por Kyoeisha Kagaku), 7,5 partes en masa de metacrilato de laurilo (Light Ester L fabricado por Kyoeisha Kagaku) como componente (C); 1 parte en masa de un iniciador de fotopolimerización (Irgacure 651) como el componente (D); 1 parte en masa de un inhibidor de agregación (Nonion TA-405 fabricado por Nichiyu KK) como el componente (E); y se mezclaron 20 partes en masa de un polímero hidrófilo (PFT-3 que contenía 25 % de componentes no volátiles, fabricado por Kyoeisha

Kagaku) y 0,03 partes en masa de éter monometílico de hidroquinona como otros componentes se mezclaron en un recipiente para preparar una aditivo. La aditivo se vertió en un amasador presurizado y el tolueno y el agua se retiraron de la misma al vacío a 80 °C.

Fabricación de la plancha original de impresión flexográfica

- 5 Se mezclaron dispersión de negro de carbono (AMBK-8 fabricada por Orient Kagaku Kogyo KK), poliamida copolimerizada (PA223 fabricada por TOYOBO CO., LTD), propilenglicol y metanol en una relación de 45/5/5/45 en masa para preparar un líquido de revestimiento para la capa de ablación por infrarrojos. Después de aplicar un tratamiento de liberación a ambos lados de una película de PET (E5000 fabricada por TOYOBO CO, LTD; espesor: 100 µm), allí se aplicó el líquido de revestimiento para la capa de ablación por infrarrojos usando un revestidor de barra para hacer que el espesor de la capa después de secar 1,6 µm y luego se secó a 120 °C durante 5 minutos para preparar un estratificado de película (I). Su densidad óptica fue de 2,3. Esta densidad óptica se midió mediante un densitómetro de transmisión blanco y negro DM-520 (fabricado por Dainippon Screen). El poli(alcohol vinílico) que tiene bajo grado de saponificación (KH20 fabricado por Nippon Gosei), plastificante (Sanflex SE 270 fabricado por Sanyo Chemical Industries, poliéter poliol de un tipo de alcohol polihidroxilado alifático, concentración de sólidos del 85 %) y látex de NBR (SX1503A fabricado por Nippon Zeon; concentración de sólidos del 42 %) se mezclaron en una proporción en masa de 50/20/30 para dar un líquido de revestimiento para una capa protectora. El líquido de revestimiento para una capa protectora se aplicó sobre el estratificado de película (I) usando una barra revestida para hacer el espesor de la capa después de secar 2,0 µm y secarse a 120 °C durante 5 minutos para preparar un estratificado de película (II). La composición de resina fotosensible anterior se colocó en un soporte de película de PET (E5000 fabricado por TOYOBO CO., LTD; espesor: 125 µm) sobre el cual un adhesivo de un tipo de poliéster copolimerizado y se aplicó un estratificado (II) de película sobre el mismo. El anterior se estratificó a 100 °C utilizando una máquina de prensado térmico para dar una plancha original de impresión flexográfica que comprendía soporte de PET, capa adhesiva, capa fotosensible, capa protectora, capa de ablación por infrarrojos y película protectora. El espesor total de la plancha fue de 1,70 mm.

- 25 Fabricación de planchas de impresión a partir de plancha original de impresión flexográfica

- Se irradió una radiación química (fuente de luz: Philips 10R; iluminación a 365 nm: 8 mW/cm²) durante un minuto desde el lado de soporte de PET de la plancha original de impresión. Después de esto, la película protectora se despegó de ella. Esta plancha se enrolló alrededor de Esko CDI SPARK 2530 seguido por la formación de una imagen. Después de la ablación, se retiró la plancha y se volvió a un plano llano y se irradió sobre ello una radiación química (fuente de luz: Philips 10R; iluminación a 365 nm: 8 mW/cm²) durante siete minutos. Después de eso, el desarrollo se llevó a cabo a 40 °C durante ocho minutos utilizando un dispositivo de revelado (Stuck System) fabricado por A & V. Como revelador se utilizó agua del grifo a la que se añadió 1 % de jabón en polvo CO-OP (fabricado por CO-OP). Después de revelado, se secó a 60 °C durante diez minutos, se irradió sobre ello radiación química durante diez minutos y, finalmente, se irradió sobre ello con una lámpara germicida durante cinco minutos para eliminar la pegajosidad en la superficie.

Ejemplos 2 a 10 y Ejemplos Comparativos 1 a 3

Se fabricó una plancha de impresión de la misma manera que en el Ejemplo 1, excepto que la composición y la relación de composición de la composición de resina fotosensible se prepararon como se menciona en la Tabla 1.

- 40 Se evaluó la estabilidad de una aditivo, la resistencia mecánica/elongación de una composición de resina fotosensible y la reproducibilidad de imágenes finas de una plancha de impresión según los siguientes métodos de evaluación.

Evaluación de la estabilidad de la aditivo

El estado de un aditivo inmediatamente después de la preparación se observó a simple vista antes de verter en una amasadora.

- 45 En caso de ser uniforme, se evaluó como ○. En caso de que se observaran parcialmente la agregación y la separación sólido-líquido, se evaluó como △. En el caso de que se observaran agregación repentina y separación sólido-líquido, se evaluó como x.

Resistencia mecánica/elongación de la composición de resina fotosensible

- 50 Una composición de resina fotosensible sometida a prensado térmico hasta una extensión de 1 mm de espesor se fotocuró y se extrajo utilizando un molde metálico. La elongación y la resistencia de los mismos se midieron mediante un ensayo de tracción utilizando Tensilon (utilizando 100 kg de cruceta) a una velocidad de ensayo de 200 mm/minuto. La elongación y la resistencia medidos se multiplicaron juntos y el producto se adoptó como la resistencia mecánica/elongación (kg %/mm²).

- 55 Cuando los datos resultantes eran 200 o más, 150 a menos de 200 y menos de 150, se evaluaron como ○○, ○ y x, respectivamente.

Reproducibilidad de imágenes finas de la plancha de impresión

A través de una lupa se observó una reproducibilidad de puntos de pantalla de la plancha de impresión resultante para 150 lpp 2 %, 175 lpp 2 %/150 lpp 1 % o 175 lpp 1 %.

- 5 Cuando se confirmó la reproducibilidad del 95 % o más, se evaluó como ○○, cuando se confirmó que de 90 % a menos del 95 % se evaluó como ○ y cuando sólo se confirmó menos del 90 % de reproducibilidad se evaluó como x

Las composiciones (parte o partes en masa) de las composiciones de resina fotosensible y los resultados de evaluación de las planchas de impresión según los Ejemplos 1 a 10 y los Ejemplos Comparativos 1 a 3 se muestran en la Tabla 1

Tabla 1

		Ejemplos										Ejemplos comparativos		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3
Composición de resina fotosensible	(A) Látex dispersable en agua	42	42	42	42	42	38	42	42	46	42	42	42	42
	Látex de NBR	12	12	12	12	12	16	12	12	8	12	12	12	12
	Caucho de BR	1,3	0,7	2	3	3,5	1,3	1	0	1	2	5,5	0,2	0
	Caucho de NBR	0	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0
	Oligómero fotopolimerizable	15										15		
Composición de resina fotosensible	(C) Compuesto fotopolimerizable	15										15		
	Monómero fotopolimerizable	1										1		
	(D) Iniciador de fotopolimerización	1										1		
	(E) Inhibidor de agregación	1										1		
	Proporción de caucho	2,4	1,3	3,7	5,6	6,5	2,4	3,7	3,7	3,7	3,7	10,2	0,4	0
Evaluación	(1) Estabilidad de la sustancia	o	o	o	o	o	o	o	o	o	Δ	o	o	o
	(2) Resistencia mecánica/elongación de la composición de resina fotosensible	205	190	225	235	240	205	225	225	225	225	250	130	100
	(3) Reproducibilidad de imágenes finas de la plancha de impresión	oo	o	oo	oo	oo	oo	oo	oo	oo	oo	oo	x	x
		Reproducibilidad de 150 pp del 2 %	oo	oo	oo	oo	oo	oo	oo	oo	oo	o	oo	oo
		Reproducibilidad de 175 pp del 2 %	oo	oo	oo	o	oo	oo	oo	oo	oo	o	oo	oo
Evaluación	(3) Reproducibilidad de imágenes finas de la plancha de impresión	Reproducibilidad de 150 pp del 1 %	oo	oo	o	Δ	oo	oo	oo	oo	oo	Δ	oo	oo
		Reproducibilidad de 175 pp del 1 %	oo	oo	o	Δ	oo	oo	oo	oo	oo	x	oo	oo
		Reproducibilidad de 150 pp del 2 %	oo	oo	oo	oo	oo	oo	oo	oo	oo	o	oo	oo
	(3) Reproducibilidad de imágenes finas de la plancha de impresión	Reproducibilidad de 175 pp del 2 %	oo	oo	oo	oo	oo	oo	oo	oo	oo	o	oo	oo
		Reproducibilidad de 150 pp del 1 %	oo	oo	oo	oo	oo	oo	oo	oo	oo	x	oo	oo

Aplicabilidad Industrial

Según la composición de resina fotosensible de la presente invención, ahora es posible preparar una plancha original de impresión flexográfica desarrollable en agua en donde tanto la durabilidad de impresión como la reproducibilidad de imágenes finas son muy excelentes.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Una composición de resina fotosensible para una plancha original de impresión flexográfica, caracterizada por que la composición contiene (A) polímeros hidrófobos obtenidos a partir de al menos dos tipos de látices dispersables en agua, (B) un caucho para comunicar elasticidad de caucho a la composición de resina fotosensible, (C) un compuesto fotopolimerizable y (D) un iniciador de fotopolimerización y que la relación en masa del componente (B) frente a la masa total del componente (A) y el componente (B) está dentro del intervalo de 1 a 7 %.
- 10 2. La composición de resina fotosensible para una plancha original de impresión flexográfica según la reivindicación 1, en donde el o los polímeros hidrófobos obtenidos a partir de al menos un tipo de látex o látices dispersables en agua en el componente (A) anterior y el caucho del componente (B) tienen una unidad de estructura química común.
- 15 3. La composición de resina fotosensible para una plancha original de impresión flexográfica según la reivindicación 1 o 2, en donde además contiene (E) un inhibidor de la agregación.
- 20 4. Una plancha original de impresión flexográfica, caracterizada por que, sobre la superficie de una capa fotosensible que comprende la composición de resina fotosensible mencionada en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3 se forma una capa que comprende poli(acetato de vinilo) parcialmente saponificado que tiene un grado de saponificación de 60 a 99 % molar.
- 25 5. Una plancha original de impresión flexográfica, caracterizada por que sobre la superficie de una capa fotosensible que comprende la composición de resina fotosensible mencionada en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3 se forma una capa que comprende un derivado de celulosa soluble en agua.
6. Una plancha original de impresión flexográfica, caracterizada por que sobre la superficie de una capa fotosensible que comprende la composición de resina fotosensible mencionada en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3 se forma una capa de ablación por infrarrojos.