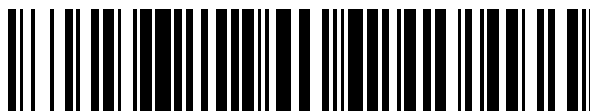


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 380 593**

51 Int. Cl.:

B41M 5/42

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05805241 .6**

96 Fecha de presentación: **25.10.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1813434**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **01.08.2007**

54 Título: **Lámina de transferencia térmica**

30 Prioridad:
25.10.2004 JP 2004309278
31.03.2005 JP 2005105349
31.03.2005 JP 2005105464

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.05.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.05.2012

73 Titular/es:
DAI NIPPON PRINTING CO., LTD.
1-1-1, ICHIGAYA-KAGACHO, SHINJUKU-KU
TOKYO 162-8001, JP

72 Inventor/es:
FUKUI, Daisuke;
HIROTA, Kenichi y
IWAOKA, Sakie

74 Agente/Representante:
García-Cabrerizo y del Santo, Pedro

ES 2 380 593 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

Lámina de transferencia térmica.

CAMPO TÉCNICO

La presente invención se refiere a una lámina de transferencia térmica.

5 TÉCNICA ANTECEDENTE

10 Como método para formar imágenes usando transferencia térmica, un método de transferencia de colorante de difusión térmica (método de impresión de transferencia por sublimación de colorante) de superponer una lámina de transferencia térmica de tipo de difusión térmica en la que un colorante de difusión térmica (colorante de sublimación) como material de grabación se apoya en una base de una película plástica o similar en una lámina receptora de imágenes de transferencia térmica, en el que se proporciona una capa receptora de colorante en otra base de papel, una película plástica o similar para formar una imagen a todo color.

15 Con respecto a un método de grabación por transferencia térmica basado en transferencia por sublimación, ha surgido el problema de que las láminas de transferencia térmica convencionales no pueden conseguir densidades de impresión suficientes a medida que la velocidad de impresión de una impresora de transferencia térmica son cada vez más altas.

Como lámina de transferencia térmica en la que la densidad de impresión ha mejorado, se conoce una lámina de transferencia térmica en la que se proporciona una capa intermedia entre una lámina de base y una capa de colorante.

20 Como lámina de transferencia térmica provista de la capa intermedia, se conocen, por ejemplo, una lámina de transferencia térmica en la que una barrera hidrófila constituida por polivinilpirrolidona y alcohol polivinílico se proporciona entre una capa de colorante y una lámina de base como una capa intermedia, y una lámina de transferencia térmica en la que una capa intermedia que contiene un colorante de sublimación que tiene un coeficiente de difusión menor que el de un colorante de sublimación contenido en una capa de grabación, se proporciona entre una película de base y la capa de grabación que contiene un colorante de sublimación (Véase, por ejemplo, la Publicación "Kokai" de Solicitud de Patente Japonesa Hei5-131760 y la Publicación "Kokai" de Solicitud de Patente Japonesa Sho60-232996). Sin embargo, existe un problema en que una sustancia impresa que tiene una densidad de impresión adecuadamente alta no puede obtenerse en ninguna lámina de transferencia térmica.

30 En la Publicación "Kokai" de Solicitud de Patente Japonesa Sho59-78897, se describe una lámina de transferencia térmica, en la que se forma una capa formada mediante deposición con vapor de metal u óxido metálico en una base y en esta capa, se proporciona una fina capa de colorante. Sin embargo, se planteaba un problema en que esta lámina de transferencia térmica no puede conseguir una sustancia impresa que tenga una densidad de impresión adecuadamente alta, y requiere un equipo especial de deposición con vapor y el coste de producción se vuelve alto.

35 En la Publicación "Kokai" de Solicitud de Patente Japonesa 2003-312151; se describe una lámina de transferencia térmica, en la que una buena capa adhesiva que contiene un homopolímero de N-vinilpirrolidona o un copolímero de N-vinilpirrolidona y otro componente se proporciona entre la base y la capa de colorante. Esta buena capa adhesiva puede ser una sustancia formada mezclando alúmina, sílice y similares además de los polímeros descritos anteriormente, pero no es esencial que contenga estos compuestos. En la lámina de transferencia térmica de la Publicación "Kokai" de Solicitud de Patente Japonesa 2003-312151, se plantea el problema de que la eficacia de transferencia de colorante es insuficiente.

45 En la Publicación "Kokai" de Solicitud de Patente Japonesa Sho63-135288, se describe un ejemplo, en el que una solución de etanol o una solución de 1-propanol de aminopropiltrialcoxilano se aplica a una interfaz como una capa intermedia entre la base de una lámina de transferencia térmica y la capa de colorante. Sin embargo, se plantea un problema en que la sensibilidad de transferencia en la impresión a alta velocidad es baja, dado que se usa una base relativamente gruesa.

50 En la Publicación "Kokai" de Solicitud de Patente Japonesa Hei5-155150, se describe una capa intermedia formada haciendo reaccionar a un polímero que tiene una cadena principal inorgánica que comprende óxido de un metal del Grupo IVb con un copolímero tal como acriloxialcoxilano. La capa intermedia en la Publicación "Kokai" de Solicitud de Patente Japonesa Hei5-155150 plantea el problema de que tiene baja resistencia al calor, puesto que es una cadena orgánica obtenida del copolímero anterior y que es propensa a la hidrólisis e inestable puesto que tiene la cadena principal inorgánica anterior.

En láminas de transferencia térmica de tipo de difusión térmica, se planteaba además un problema de que cuando se usa una película plástica como base, una base se deteriora y se producen arrugas en la impresión debido al calentamiento y la tensión recibida durante la impresión.

5 Para resolver este problema, en la Publicación "Kokai" de Solicitud de Patente Japonesa Hei8-230032 y la Publicación "Kokai" de Solicitud de Patente Japonesa Hei11-188791, una base muy estirada mediante un método de estiramiento en la que una tasa de estiramiento en una dirección de la máquina (longitudinal) se mejora, por ejemplo, un método de re-estiramiento en una dirección de la máquina en el que la película estirada de forma biaxial, estirada longitudinal y transversalmente, se estira de nuevo más longitudinalmente en el procesamiento de una base de película fina, se describe como una base de película plástica.

10 Sin embargo, dado que esta base muy estirada requiere una etapa especial de formación de la película, se plantea un problema de que no se puede evitar un aumento del coste. Además, en los últimos años, existen tendencias de que los daños térmicos a una base están aumentando a medida que la velocidad de impresión en una impresora de transferencia térmica aumenta, y está surgiendo un problema de que las láminas de transferencia térmica convencionales tienen una resistencia al calor y resistencia bajas.

15 Por otro lado, se ha realizado que, con el objetivo principal de otorgar durabilidad a las imágenes obtenidas mediante un método de transferencia térmica, se usa una lámina de transferencia térmica, en la que una capa protectora se proporciona por adelantado para proporcionar una capa protectora sobre imágenes a continuación, y esta capa protectora es transferida sobre imágenes formadas mediante una impresora termosensible. Sin embargo, se planteaba un problema de que, cuando la capa protectora se retira de la lámina de transferencia térmica, se produce una gran cantidad de electricidad estática, y esto causa defectos de transporte de un cuerpo sobre el cual el colorante es transferido o una lámina de transferencia térmica en la impresora termosensible.

20 Para resolver este problema, en la Publicación "Kokai" de Solicitud de Patente Japonesa Hei11-105437, se propone que una capa protectora (capa de transferencia de protección) instalada en una lámina de transferencia térmica incluya una capa antiestática que contiene un tensioactivo, sal de amonio cuaternario, y un agente antiestático de óxido metálico conductor y similar tal como antimoniato de zinc y similar y el agente antiestático puede estar contenido en la capa protectora que compone la capa de transferencia de protección o una capa adhesiva. Sin embargo, se plantean problemas de que, cuando este agente antiestático es tensioactivo de sal de amonio cuaternario, la sal de amonio cuaternario se corre en la superficie más externa de la capa de transferencia de protección con tiempo para otorgar una propiedad de transferencia y la resistencia del plastificante se deteriora.

25 Con el fin de resolver un problema de tensioactivo de sal de amonio cuaternario, una lámina de transferencia térmica con capa protectora, que se forma proporcionando una capa protectora conductora que contiene una sustancia inorgánica conductora obtenida tratando un cristal acicular de titanato potásico y similares con un agente conductor tal como SnO_2/Sb se propone en la Publicación "Kokai" de Solicitud de Patente Japonesa 2003-145946.

30 Sin embargo, se plantea un problema de que, cuando un agente conductor es partículas inorgánicas de óxidos metálicos, si una cantidad del agente conductor a añadir es demasiado alta, la transparencia de la capa protectora se pierde y se produce opacidad.

35 En necesario que todos los agentes antiestáticos descritos anteriormente (agentes conductores) formen una capa junto con una resina aglutinante. Sin embargo, una capa antiestática que comprende un agente conductor usando una resina aglutinante tiene un problema (1) en que, dado que hay que establecer una proporción de mezclado considerando la adhesión a una lámina de base u otra capa y una cantidad del agente conductor que se añadirá está limitada, se requiere cierta cantidad de recubrimiento para conseguir un polvo antiestático deseado, y un problema (2) de que una combinación del agente conductor con el aglutinante está limitada debido a que hay que considerar la compatibilidad del agente conductor con el aglutinante.

40 Como película de transferencia con capa protectora, se propone una sustancia provista de una capa de resina de transferencia térmica compuesta por un cuerpo estratificado preparado formando una capa de resina transparente, una capa de resina de resistencia a plastificante, y una capa de resina adhesiva térmicamente en este orden a partir de el lado de una película de base. En la Publicación "Kokai" de Solicitud de Patente Japonesa Hei11-156567 (reivindicación 1, párrafo 31), se dice que, cuando, como capa de resina de resistencia a plastificante entre las sustancias anteriores, se usa una resina formada introduciendo sal de amonio, sal de sulfonato y sal de acetato en una resina copolimerizada acrílica como grupo apolar, esta película es superior en propiedad antiestática. Sin embargo, la capa de resina resistente a plastificante en la que un grupo polar se introduce en una resina copolimerizada acrílica es inadecuada en algunos casos.

50 En el mismo campo técnico, pueden mencionarse las Solicitudes de Patente Japonesas N° JP 07335111 y JP 07011702 en las que se describe una capa de unión fácil que comprende una resina adhesiva de tipo acrílico o de poliéster.

Publicación "Kokai" de Solicitud de Patente Japonesa Hei5-131760

Publicación "Kokai" de Solicitud de Patente Japonesa Sho60-232996

55 Publicación "Kokai" de Solicitud de Patente Japonesa Sho59-78897

Publicación "Kokai" de Solicitud de Patente Japonesa 2003-312151

Publicación "Kokai" de Solicitud de Patente Japonesa Sho63-135288

Publicación "Kokai" de Solicitud de Patente Japonesa Hei5-155150

Publicación "Kokai" de Solicitud de Patente Japonesa Hei8-230032

Publicación "Kokai" de Solicitud de Patente Japonesa Hei11-188791

5 Publicación "Kokai" de Solicitud de Patente Japonesa Hei11-105437

Publicación "Kokai" de Solicitud de Patente Japonesa 2003-145946

Publicación "Kokai" de Solicitud de Patente Japonesa Hei11-156567

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

10 En vista del estado de la técnica mencionado anteriormente, es un objeto de la presente invención proporcionar una lámina que tiene una buena propiedad de transferencia, es decir, una lámina de transferencia térmica que tiene alta sensibilidad de transferencia y buena adhesión entre un material de base y una capa de colorante, y puede usarse para impresión a alta velocidad y conseguir una sustancia impresa que tenga una alta densidad y nitidez, una lámina de transferencia con capa protectora que tenga una buena propiedad de transferencia y produzca una electricidad estática extremadamente baja en la transferencia, y una sustancia impresa que tenga una propiedad antiestática, resistencia al plastificante y transparencia superiores.

15 La presente invención se refiere a una lámina que incluye un material de base, en la que dicha lámina es (I) una lámina de transferencia térmica formada formando un material de base, una capa intermedia y una capa de colorante en este orden, y

20 dicha capa intermedia se forma usando partículas ultrafinas de pigmento inorgánico coloidales en las que el tamaño de partícula de dichas partículas ultrafinas de pigmento inorgánico coloidales es de 100 nm o inferior en términos de un diámetro de partículas primarias promedio, y en el que dicha capa intermedia no contiene una resina aglutinante.

La presente invención se refiere a una lámina de transferencia térmica (en lo sucesivo en este documento, también denominada como una "lámina de transferencia térmica (1)"),

25 que comprende una capa intermedia que incluye partículas ultrafinas de pigmento inorgánico coloidales, en las que el tamaño de partícula de dichas partículas ultrafinas de pigmento inorgánico coloidales es 100 nm o inferior en términos de un diámetro de partículas primarias promedio y una capa de colorante formadas en sucesión en una cara en un lado de un material de base y en la que dicha capa intermedia no contiene una resina aglutinante.

30 La lámina de la presente invención es la lámina de transferencia térmica (I) mencionada anteriormente, en la que dicha capa intermedia se forma usando las partículas ultrafinas de pigmento inorgánico coloidales en las que el tamaño de partícula de dichas partículas ultrafinas de pigmento inorgánico coloidales es de 100 nm o inferior en términos de un diámetro de partículas primarias promedio, y en la que dicha capa intermedia no contiene una resina aglutinante.

Como la lámina de transferencia térmica (I) mencionada anteriormente, se da la lámina de transferencia térmica de la presente invención.

35 Dado que la lámina de la presente invención tiene la capa intermedia formada usando las partículas ultrafinas de pigmento inorgánico coloidales, ésta se caracteriza por tener una excelente propiedad de transferencia, pero sus características específicas se mostrarán en la descripción sobre la lámina de transferencia térmica de la presente invención.

1. Lámina de transferencia térmica (1)

40 La lámina de transferencia térmica (1) de la presente invención tiene una constitución en la que se proporciona una capa de deslizamiento resistente al calor 4a para mejorar una propiedad de deslizamiento de un cabezal térmico y evitar el pegado en una cara en un lado de un material de base 1a, y la capa intermedia 2a que comprende partículas ultrafinas de pigmento inorgánico coloidales y la capa de colorante 3a se forman en sucesión en una cara en el otro lado del material de base 1a, como se muestra la mejor realización en la figura 1.

45 En lo sucesivo en este documento, cada capa que constituye la lámina de transferencia térmica (1) de la presente invención se describirá con detalle.

(Material de base)

Como material de base de la lámina de transferencia térmica (1) usada en la presente invención, puede usarse cualquier material, siempre que éste sea un material conocido públicamente que tenga cierto nivel de resistencia al

5 calor y resistencia, y los ejemplos del materiales de base incluyen películas de plásticos, por ejemplo, poliésteres tales como polietilen tereftalato [PET], polibutilen tereftalato [P3T], 1,4-políciclohexilen dimetilen tereftalato, polietilen naftalato [PEN] y similares, poliolefinas tales como polietileno, polipropileno y similares, poliamidas tales como aramida, Nylon y similares, derivados de celulosa tales como sulfuro de polifenileno, poliestireno, polisulfona, policarbonato, alcohol polivinílico, celofán, acetato de celulosa y similares, cloruro de polivinilo, cloruro de polivinilideno, poliimida; fluororresina e ionómero.

Un grosor del material de base anterior es, generalmente, de 0,5 a 50 μm , y preferentemente de aproximadamente 1 a 10 μm .

10 Con respecto al material de base anterior, la resistencia de una base, que se representa mediante una proporción $[S_1/S_2]$ de resistencia a la ruptura $[S_1 \text{ (MPa)}]$ con respecto a elongación a la ruptura $[S_2 \text{ (MPa)}]$ a lo largo de una dirección longitudinal, no está particularmente limitada, pero es preferentemente de 3,5 o superior y 5,0 o inferior, y más preferentemente de 3,5 o superior e inferior a 4,0.

En la presente memoria descriptiva, la resistencia a la ruptura y elongación a la ruptura, mencionadas anteriormente se midieron de acuerdo con la norma JIS C 2151.

15 En lo mencionado anteriormente, a menudo se aplica un tratamiento de adhesión a la cara sobre la cual se forman la capa intermedia que comprende partículas ultrafinas de pigmento inorgánico coloidales y la capa de colorante. Una película plástica del material de base mencionado anteriormente se somete, preferentemente, a un tratamiento de adhesión dado que, cuando una capa fina de óxido inorgánico se forma sobre la película plástica, la adhesión entre el material de base y la capa fina de óxido inorgánico tiende a ser un algo insuficiente.

20 Como tratamiento de adhesión, pueden aplicarse tecnologías de modificación de una superficie de resina conocidas públicamente tales como un tratamiento de descarga de corona, un tratamiento con llama, un tratamiento con ozono, un tratamiento ultravioleta, un tratamiento con radiación, un tratamiento grabado, un tratamiento químico, un tratamiento con plasma, un tratamiento con plasma a baja temperatura, un tratamiento con imprimador y un tratamiento de injerto. Además, estos tratamientos pueden usarse en combinación de dos o más clases.

25 El tratamiento con imprimador mencionado anteriormente puede realizarse, por ejemplo, aplicando una solución de imprimador a una película no estirada formando una película mediante la extrusión de fundidos de una película plástica y después estirando la película

30 En la presente invención, entre los tratamientos de adhesión mencionados anteriormente, se prefieren un tratamiento de descarga de corona y un tratamiento con plasma que no son caros y están fácilmente disponibles, en que estos tratamientos mejoran la adhesión entre el material de base y la capa intermedia que comprende las partículas ultrafinas de pigmento inorgánico coloidales.

(Capa intermedia que comprende partículas ultrafinas de pigmento inorgánico coloidales)

35 Puede usarse un compuesto conocido públicamente como partículas ultrafinas de pigmento inorgánico coloidales para la capa intermedia que comprende partículas ultrafinas de pigmento inorgánico coloidales provista entre el material de base y la capa de colorante en la lámina de transferencia térmica (1) de la presente invención.

40 Los ejemplos de las partículas ultrafinas de pigmento inorgánico coloidales mencionadas anteriormente incluyen sílice (sílice coloidal); sales metálicas de silicato tales como silicato de aluminio, silicato de magnesio y similares; óxidos metálicos tales como alúmina o hidrato de alúmina (sol de alúmina, alúmina coloidal, óxido de aluminio catiónico o hidrato del mismo, pseudo-bohemita), óxido de magnesio, óxido de titanio y similares; sales de carbonato tales como carbonato de magnesio y similares; y similares. En la lámina de transferencia térmica (1) anterior, particularmente, se prefieren sílice coloidal y sol de alúmina, y se prefiere más sol de alúmina.

45 Los tamaños de partícula de estas partículas ultrafinas de pigmento inorgánico coloidales son de 100 nm o inferior en términos de un diámetro de partículas primarias promedio, preferentemente 50 nm o inferior, y se prefiere particularmente usar las partículas de 3 a 30 nm de diámetro y, de este modo, la función de la capa intermedia puede ser ejercida adecuadamente.

50 Las partículas ultrafinas de pigmento inorgánico coloidales en la presente invención pueden asumir cualquier forma, por ejemplo, forma de esfera, forma acicular, forma de placa, forma de pluma, forma de símbolo de infinito y similares. Además, pueden usarse partículas ultrafinas de pigmento inorgánico coloidales, que se tratan para llevarlas a un tipo ácido, llevadas a cationes en términos de carga, o tratadas en superficie para dispersarlas fácilmente en un disolvente de base acuosa en forma de sol.

Además, se prefiere proporcionar fluidez para una solución de recubrimiento para la capa intermedia ajustando la viscosidad de la solución de recubrimiento para la capa intermedia a la baja, considerando la idoneidad para recubrimiento en el caso de recubrimiento de la capa intermedia.

5 La capa intermedia en la presente invención tiene una estructura que comprende las partículas ultrafinas de pigmento inorgánico coloidales mencionadas anteriormente, y puede formarse aplicando una solución de recubrimiento en la que partículas ultrafinas de pigmento inorgánico están dispersas en un disolvente de base acuosa en forma de sol mediante medios conocidos públicamente para formar una capa, tal como un método de recubrimiento por huecograbado, un método de recubrimiento con rodillo, un método de serigrafía, un recubrimiento con rodillo inverso que usa huecograbado y similares sin usar una resina como aglutinante y secando la solución de recubrimiento.

10 El disolvente de base acuosa en la solución de recubrimiento mencionada anteriormente puede ser un disolvente acuoso obtenido mezclando alcohol tal como alcohol isopropílico o similares en agua. La solución de recubrimiento mencionada anteriormente es superior en estabilidad en disolución y estabilidad en dispersión al contrario que un método convencional que usa alcohol solamente sin usar agua, y puede emplearse adecuadamente como solución de recubrimiento.

15 En la solución de recubrimiento mencionada anteriormente, una cantidad de las partículas untrafinas de pigmento inorgánico coloidales es preferentemente de 0,1 a 50 partes en peso con respecto a 100 partes en peso de la solución de recubrimiento.

La capa intermedia mencionada anteriormente puede ser una sustancia que no contiene una resina aglutinante.

La capa intermedia formada de este modo generalmente tiene una cantidad de recubrimiento de 0,02 a 1 g/m² o 0,02 a 1,0 g/m², preferentemente de aproximadamente 0,03 a 0,3 g/m², y más preferentemente de aproximadamente 0,1 g/m² como cantidad seca de aplicación.

20 La capa intermedia en la presente invención se forma aplicando una solución de recubrimiento, en la que las partículas ultrafinas de pigmento inorgánico mencionadas anteriormente se dispersan en un disolvente de base acuosa en forma de sol, sobre el material de base, y secando la solución de recubrimiento con aire caliente a temperaturas de 90 a 130°C para eliminar el agua, de modo que las partículas ultrafinas de pigmento inorgánico en forma de sol se convierten en forma de gel. Por consiguiente, la capa intermedia en la presente invención no está sometida a un tratamiento de coacción basado en un método sol-gel común.

25 La capa intermedia que contiene, por lo tanto, partículas ultrafinas de pigmento inorgánico coloidales se forma como un recubrimiento entre el material de base y la capa de colorante, y puede mejorar la adhesión entre el material de base y la capa de colorante e impide la transferencia anormal de la capa de colorante a la lámina receptora de imágenes de transferencia térmica, cuando la capa intermedia se calienta en combinación con la lámina receptora de imágenes de transferencia térmica para realizar la transferencia térmica. Además, dado que la capa intermedia está compuesta por partículas ultrafinas de pigmento inorgánico coloidales que un colorante de la capa de colorante apenas colorea, ésta impide que el colorante se transfiera desde la capa de colorante a la capa intermedia en la impresión y realiza eficazmente la difusión del colorante al lado de la capa receptora de la lámina receptora de imágenes de transferencia térmica y, de este modo, la capa intermedia tiene la alta sensibilidad de transferencia durante la impresión y puede mejorar una densidad de impresión.

(Capa de colorante)

40 La lámina de transferencia térmica (1) de la presente invención tiene una constitución en la cual la capa de colorante se proporciona sobre la capa intermedia formada en una cara en un lado del material de base, en una cara en el otro lado de la cual se proporciona la capa de deslizamiento resistente al calor. Esta capa de colorante puede estar compuesta por una única capa de un color o puede construirse formando repetidamente una pluralidad de las capas de colorante que incluyen colorantes que tienen diferentes matices secuencialmente en la misma superficie del mismo material de base.

La capa de colorante mencionada anteriormente en la lámina de transferencia térmica (1) es una capa en la que un colorante transferible térmicamente es soportado por un aglutinante arbitrario.

45 Los ejemplos de los colorantes usados en la lámina de transferencia térmica (1) anterior incluyen colorantes fundidos, dispersados o sublimados y transferidos por calor, que se usan en láminas de transferencia térmica conocidas públicamente de transferencia de colorante de sublimación, y puede usarse cualquier colorante en la presente invención, pero estos colorantes se seleccionan considerando un matiz, una sensibilidad de impresión, resistencia a la luz, una vida en almacenamiento y solubilidad en un aglutinante.

50 El colorante mencionado anteriormente no está particularmente limitado y ejemplos del colorante incluyen colorantes de diaril metano; colorantes de triaril metano; colorantes de tiazol; colorantes de merocianina; colorantes de metina tales como pirazon metina; colorante de indoanilina; colorantes de azometina tales como acetofenonazometina, pirazolazometina, imidazolazometina, imidazoazometina y piridonazometina; colorantes de xanteno; colorantes de oxazina; colorantes de cianoestireno tales como dicianoestireno y tricianoestireno; colorantes de tiazina; colorantes de azina; colorantes de acridina; colorante de bencenoazo; colorantes de azo tales como piridonazo, tiofenazo, isotiazolazo, pirrolazo, pirralazo, imidazolazo, tiadiazolazo, triazolazo y disazo; colorantes de espiropirano;

colorantes de indolinospiropirano; colorantes de fluorano; colorantes de rodaminolactama; colorantes de naftoquinona; colorantes de antraquinona; y colorantes de quinoftalona.

5 Un aglutinante en la capa de colorante mencionada anteriormente no está. Como el aglutinante de resina mencionado anteriormente, se prefieren resinas de celulosa tales como metilcelulosa, etilcelulosa, hidroxietilcelulosa, etilhidroxietilcelulosa, hidroxipropilcelulosa, acetato de celulosa y butirato de celulosa; resinas de vinilo tales como alcohol polivinílico, acetato de polivinilo, polivinil butiral, polivinil acetal, polivinilpirrolidona y poli(acrilamida); resinas de poliéster; resina fenoxi; y similares.

10 Como el aglutinante de resina mencionado anteriormente, entre otros, se prefieren más resinas que tienen alta adhesión, puesto que pueden mantener la adhesión de la capa intermedia a la capa de colorante incluso después de dejarlas en condiciones de altas temperaturas y alta humedad. Los ejemplos de las resinas que tienen alta adhesión mencionadas anteriormente incluyen polivinil butiral, polivinil acetal, acetato de polivinilo, resinas de poliéster, resinas de celulosa y resinas que tienen un grupo hidroxilo, grupo carboxilo y similares.

15 Los ejemplos de los aglutinantes de resina en la capa de colorante mencionada anteriormente incluyen además un copolímero injertado liberable. El copolímero injertado liberable mencionado anteriormente también puede mezclarse, junto con los aglutinantes de resina mencionados anteriormente, como agente de liberación.

El copolímero injertado liberable mencionado anteriormente se forma mediante injerto-polimerización de al menos una especie de segmento liberable seleccionado entre un segmento de polisiloxano, un segmento de fluoruro de carbono, segmentos de fluoruro de hidrocarburo y segmentos de alquilo de cadena larga en una cadena principal de un polímero que constituye los aglutinantes de resina descritos anteriormente.

20 Como copolímero injertado liberable mencionado anteriormente se prefiere, entre otros, un copolímero injertado obtenido injertando el segmento de polisiloxano en una cadena principal constituida por polivinil acetal.

La capa de colorante mencionada anteriormente puede formarse mezclando un agente de acoplamiento de silano en la capa de colorante además del colorante mencionado anteriormente y el aglutinante mencionado anteriormente.

25 Cuando el agente de acoplamiento de silano se mezcla en la capa de colorante anterior, se piensa que un grupo silanol producido mediante hidrólisis del agente de acoplamiento de silano se condensa con un grupo hidroxilo de un compuesto inorgánico existente en la superficie de la capa intermedia y, de este modo, la adhesión entre la capa de colorante y la capa intermedia mejorará. Además, cuando el agente de acoplamiento de silano tiene un grupo epoxi, un grupo amino o similares, el agente de acoplamiento de silano reacciona con un grupo hidroxilo o un grupo carboxilo de un aglutinante de resina para unirse químicamente a estos grupos y, de este modo, la resistencia de la propia capa de colorante se mejora y puede impedirse la rotura de la capa de colorante debida a la floculación durante la transferencia térmica.

30 Los ejemplos del agente de acoplamiento de silano mencionado anteriormente incluyen compuestos que contienen un grupo isocianato tales como γ -isocianatopropiltrimetoxisilano y γ -isocianatopropiltriethoxisilano; compuestos que contienen un grupo amino tales como γ -aminopropiltrimetoxisilano, γ -aminopropiltriethoxisilano, N- β -aminoetil- γ -aminopropiltriethoxisilano y γ -fenilaminopropiltrimetoxisilano; y compuestos que contienen un grupo epoxi tales como γ -glicidoxipropiltrimetoxisilano y β -(3,4-epoxiciclohexil)etiltrimetoxisilano.

35 En la capa de colorante mencionada anteriormente, el agente de acoplamiento de silano mencionado anteriormente puede mezclarse en solitario o en combinación de dos o más especies.

40 La capa de colorante mencionada anteriormente puede formarse mezclando diversos aditivos conocidos públicamente en la capa de colorante además de los colorantes anteriores y los aglutinantes anteriores y los agentes de acoplamiento de silano a añadir, según se desee.

Los ejemplos de los aditivos mencionados anteriormente incluyen ceras de polietileno a añadir para mejorar una propiedad de liberación frente a una lámina receptora de imágenes de transferencia térmica o idoneidad de recubrimiento de tinta, partículas orgánicas y partículas inorgánicas.

45 La capa de colorante mencionada anteriormente puede formarse generalmente añadiendo el colorante anterior y el aglutinante anterior y los aditivos, según sea necesario, a un disolvente apropiado y disolviendo o dispersando apropiadamente los respectivos componentes en el disolvente para preparar una solución de recubrimiento y después aplicando la solución de recubrimiento resultante sobre la capa intermedia y.

50 Los ejemplos de un método de aplicación de la capa de colorante mencionada anteriormente incluyen un método de impresión por huecograbado, un método de impresión por serigrafía, un recubrimiento con rodillo inverso que usa un huecograbado pero, en particular, se prefiere el método de huecograbado.

La solución de recubrimiento mencionada anteriormente para una capa de colorante puede aplicarse de tal manera que una cantidad seca de aplicación es, preferentemente, de aproximadamente 0,2 a 6 g/m² o de aproximadamente 0,2 a 6,0 g/m², y más preferentemente de aproximadamente 0,3 a 3 g/m² o de aproximadamente 0,3 a 3,0 g/m².

(Capa de deslizamiento resistente al calor)

En la lámina de transferencia térmica (1) de la presente invención, puede proporcionarse una capa de deslizamiento resistente al calor sobre una cara del reverso del lado del material de base sobre el que se ha proporcionado la capa de colorante para evitar efectos perjudiciales tales como pegado, arrugas en la impresión y similares debido al calor procedente de un cabezal térmico.

Una resina que compone la capa de deslizamiento resistente al calor mencionada anteriormente puede ser resinas conocidas públicamente y ejemplos de dichas resinas incluyen una resina de polivinil butiral, una resina de polivinil acetoacetal, una resina de poliéster, un copolímero de cloruro de vinilo-acetato de vinilo, una resina de poliéter, una resina de polibutadieno, un copolímero de estireno-butadieno, polioles tales como acrilpoliol y similares, acrilato de poliuretano, poliéster acrilato, poliéter acrilato, epoxiacrilato, un prepolímero de uretano o epoxi, una resina de nitrocelulosa, una resina de nitrato de celulosa, una resina de acetato propionato de celulosa, una resina de acetato butirato de celulosa, una resina de acetato hidrógeno ftalato de celulosa, una resina de acetato de celulosa, una resina de poliamida aromática, una resina de poliimida, una resina de poliamidaimida, una resina de policarbonato y una resina de poliolefina clorada.

La capa de deslizamiento resistente al calor mencionada anteriormente puede ser una sustancia formada mezclando un agente para una propiedad de deslizamiento además de las resinas resistentes al calor anteriores para mejorar una propiedad de deslizamiento de un cabezal térmico.

Los ejemplos del agente para una propiedad de deslizamiento mencionado anteriormente incluyen éster de fosfato, jabón metálico, aceite de silicona, polvo de grafito, un polímero de injerto a base de flúor y polímeros de silicona tales como un polímero de injerto a base de silicona, un polímero de injerto de acrilsilicona, acrilsiloxano y arilsiloxano.

En la capa de deslizamiento resistente al calor mencionada anteriormente, los agentes mencionados anteriormente para una propiedad de deslizamiento pueden mezclarse en solitario o en combinación de dos o más especies.

La capa de deslizamiento resistente al calor mencionada anteriormente puede recubrirse con el agente para una propiedad de deslizamiento mencionado anteriormente en lugar de mezclarse con el agente para una propiedad de deslizamiento mencionado anteriormente.

La capa de deslizamiento resistente al calor mencionada anteriormente puede ser una sustancia formada mezclando aditivos tales como un agente de reticulación, un agente de liberación, polvo orgánico y polvo inorgánico además de las resinas resistentes al calor y los agentes anteriores para una propiedad de deslizamiento, que se añaden según se desee.

Por ejemplo, cuando un agente de reticulación tal como un compuesto de poliisocianato se mezcla en la capa de deslizamiento resistente al calor anterior, la resistencia al calor, una propiedad de recubrimiento y la adhesión pueden mejorar. Además, cuando un agente de liberación, un polvo orgánico o polvo inorgánico se mezcla en la capa de deslizamiento resistente al calor anterior, una propiedad de desplazamiento de un cabezal térmico puede mejorar. Los ejemplos del agente de liberación mencionado anteriormente incluyen ceras, amidas de ácidos grasos superiores, ésteres y tensioactivos.

Los ejemplos del agente de liberación mencionado anteriormente incluyen ceras, amidas de ácidos grasos superiores, ésteres y tensioactivos. Los ejemplos del polvo orgánico mencionado anteriormente incluyen fluororresinas. Los ejemplos del polvo inorgánico mencionado anteriormente incluyen sílice, arcilla, talco, mica y carbonato cálcico.

Como la capa de deslizamiento resistente al calor anterior, se prefiere una sustancia que comprende polioliol, por ejemplo un compuesto de polímero de polioliol, un compuesto de poliisocianato y un compuesto de fosfato y además se prefiere más una sustancia formada añadiendo una carga a estos componentes.

La capa de deslizamiento resistente al calor puede formarse disolviendo o dispersando las resinas, los agentes para una propiedad de deslizamiento y cargas descritas anteriormente en un disolvente apropiado para preparar una solución de recubrimiento para una capa de deslizamiento resistente al calor y aplicando la solución de recubrimiento resultante sobre una lámina de base mediante medios para formar una capa tales como un método de impresión por huecograbado, un método de impresión por serigrafía, un método de recubrimiento con rodillo inverso que usa huecograbado y similares y secando la solución de recubrimiento. Una cantidad de recubrimiento de la capa de deslizamiento resistente al calor anterior es preferentemente de 0,1 a 3 g/m² o de 0,1 a 3,0 g/m² en base al contenido de sólidos.

(Otros)

La lámina de transferencia térmica (1) de la presente invención puede ser una sustancia en la que la capa de transferencia de protección y la capa de colorante se proporcionan secuencialmente en la misma cara.

La lámina de transferencia térmica (1) de la presente invención puede formar imágenes deseadas en un material al cual se transfiere el colorante tal como una lámina receptora de imágenes de transferencia térmica usando una impresora termosensible conocida públicamente.

MEJOR MODO DE REALIZAR LA INVENCION

5 A continuación, la presente invención se describirá con más detalle por medio de ejemplos y ejemplos comparativos. Además, "parte(s)" o "%" se refieren a "parte(s) en peso" o "% en peso" en los Ejemplos, a no ser que se especifique otra cosa.

Cada uno de los datos en los ejemplos y ejemplos comparativos se obtuvieron mediante el siguiente procedimiento.

1. Grosor del material de base

10 Un grosor de un material de base se determinó mediante el cálculo a partir de valores obtenidos midiendo un grosor de diez grosores de materiales de base con un micrómetro (MFC-191 fabricado por Nikon Corporation).

2. Resistencia a la ruptura y elongación a la ruptura

La resistencia a la ruptura y la elongación a la ruptura se midieron de acuerdo con la norma JIS C 2151.

Ejemplo 1

15 Una solución de recubrimiento 1 para una capa intermedia, que tenía la siguiente composición, se aplicó sobre una película de polietileno tereftalato (PET) que tenía un grosor de 4,5 µm como un material de base de tal manera que una cantidad seca de aplicación era de 0,06 g/m² mediante recubrimiento por huecograbado, y la solución de recubrimiento aplicada 1 se secó para formar una capa intermedia.

20 Una solución de recubrimiento para una capa de colorante, que tenía la siguiente composición, se aplicó sobre la capa intermedia formada, de tal manera que una cantidad seca de aplicación era de 0,7 g/m² mediante recubrimiento por huecograbado, y la solución de recubrimiento aplicada se secó para formar una capa de colorante para preparar una lámina de transferencia térmica del Ejemplo 1.

25 Además, una solución de recubrimiento para una capa de deslizamiento resistente al calor, que tenía la siguiente composición, se había aplicado de antemano sobre una cara en el otro lado del material de base mencionado anteriormente de tal manera que una cantidad seca de aplicación era de 1,0 g/m² mediante recubrimiento por huecograbado, y la solución de recubrimiento aplicada se había secado para formar una capa de deslizamiento resistente al calor.

<Solución de recubrimiento 1 para una capa intermedia>

sílice coloidal (SNOWTEX® OXS, diámetro de partícula de 4 a 6 nm, producido por 50 partes
Nissan Chemical Industries, Ltd., contenido sólido 10%)

agua 25 partes

alcohol isopropílico 25 partes

<Solución de recubrimiento para una capa de colorante>

C.I. solvent blue 63 (S-LEC® BX-1 producido por SEKISUI CHEMICAL CO., LTD.) 6,0 partes

resina de polivinil butiral (S-LEC® BX-1 producida por SEKISUI CHEMICAL CO., LTD.) 3,0 partes

metil etil cetona 45,5 partes

tolueno 45,5 partes

30 <Solución de recubrimiento para una capa de deslizamiento resistente al calor>

resina de polivinil butiral (S-LEC® BX-1 producida por SEKISUI CHEMICAL CO., LTD.) 13,6 partes

agente endurecedor de poliisocianato (Takenate® D218 producido por Takeda Pharmaceutical Co., LTD.) 0,6 partes

éster de fosfato (PLYSURF® producido por DAI-ICHI KOGYO SEIYAKU CO., LTD.) 0,8 partes

metil etil cetona 42,5 partes

tolueno 42,5 partes

Ejemplo 2

Una lámina de transferencia térmica del Ejemplo 2 se preparó siguiendo el mismo procedimiento que en el Ejemplo 1, excepto por el cambio de la composición de la capa intermedia a la siguiente composición en la lámina de transferencia térmica preparada en el Ejemplo 1.

5 <Solución de recubrimiento 2 para una capa intermedia>

sol de alúmina (Alumina Sol 200, forma de pluma, producida por Nissan Chemical Industries, Ltd.,) 50 partes

agua 25 partes

alcohol isopropílico 25 partes

Ejemplo 3

Una lámina de transferencia térmica del Ejemplo 3 se preparó siguiendo el mismo procedimiento que en el Ejemplo 1, excepto por el cambio de la composición de la capa intermedia a la siguiente composición en la lámina de transferencia térmica preparada en el Ejemplo 1.

10 <Solución de recubrimiento 3 para una capa intermedia>

sol de alúmina (Alumina Sol 520, forma de cristal de placa de bohemita, producida por Nissan Chemical Industries, Ltd.,) 25 partes

agua 37,5 partes

alcohol isopropílico 37,5 partes

Ejemplo Comparativo 1

15 Usando un material de base de una película de PET en las mismas condiciones que en el Ejemplo 1, se había formado una capa de deslizamiento resistente al calor similar a la del Ejemplo 1 sobre una cara en el otro lado de este material de base por adelantado. La solución de recubrimiento para una capa de colorante, usada en el Ejemplo 1, se aplicó directamente sobre la cara del reverso de la cara del material de base sobre la que se había proporcionado la capa de deslizamiento resistente al calor, de tal manera que una cantidad seca de aplicación era de 0,7 g/m² mediante recubrimiento por huecograbado y la solución de recubrimiento aplicada se secó para formar una capa de colorante para preparar una lámina de transferencia térmica del Ejemplo Comparativo 1.

Ejemplo Comparativo 2

20 Usando un material de base de una película de PET en las mismas condiciones que en el Ejemplo 1, se había formado una capa de deslizamiento resistente al calor similar a la del Ejemplo 1 sobre una cara en el otro lado de este material de base por adelantado. La solución de recubrimiento 1 para una capa adhesiva, que tiene la siguiente composición, se aplicó en una cara del reverso de la cara del material de base sobre la que se había proporcionado la capa de deslizamiento resistente al calor, de tal manera que una cantidad seca de aplicación era de 0,06 g/m² mediante recubrimiento por huecograbado y la solución de recubrimiento aplicada se secó para formar una capa adhesiva.

25 Además, se formó una capa de colorante sobre la capa adhesiva formada como con el Ejemplo 1 para preparar una lámina de transferencia térmica del Ejemplo Comparativo 2.

<Solución de recubrimiento 1 para una capa adhesiva>

resina de polivinilpirrolidona (K-90, producida por ISP Japan Ltd.) 10 partes

agua 100 partes

alcohol isopropílico 100 partes

30 Ejemplo Comparativo 3

Usando un material de base de una película de PET en las mismas condiciones que en el Ejemplo 1, se había formado una capa de deslizamiento resistente al calor similar a la del Ejemplo 1 en una cara en el otro lado de este material de base por adelantado. La solución de recubrimiento 2 para una capa adhesiva, que tiene la siguiente

ES 2 380 593 T3

composición, se aplicó en una cara del reverso de la cara del material de base sobre la que se había proporcionado la capa de deslizamiento resistente al calor, de tal manera que una cantidad seca de aplicación era de 0,06 g/m² mediante recubrimiento por huecogrado y la solución de recubrimiento aplicada se secó para formar una capa adhesiva. Además, se formó una capa de colorante sobre la capa adhesiva formada como con el Ejemplo 1 para preparar una lámina de transferencia térmica del Ejemplo Comparativo 3.

<Solución de recubrimiento 2 para una capa adhesiva>

resina de poliéster (WR-961 producida por Nippon Synthetic Chemical Industry Co. Ltd.) 3 partes

agua 50 partes

alcohol isopropílico 50 partes

Ejemplo de Ensayo 1

Las siguientes mediciones se realizaron en las láminas de transferencia térmica de los Ejemplos 1 a 3 y Ejemplos comparativos 1 a 3

10 <Densidad de reflexión>

Las láminas de transferencia térmica de los Ejemplos y Ejemplos Comparativos descritos anteriormente se usaron en combinación con una lámina receptora de imágenes de transferencia térmica específica de impresora para una impresora P-400 fabricada por OLYMPUS Corporation para realizar la impresión en las siguientes condiciones, y se midieron las densidades de reflexión de las sustancias impresas resultantes con un densitómetro de reflexión de color Macbeth RD-918.

(Condiciones de impresión)

cabezal térmico; KGT-217-12MPL20 (fabricado por KYOCERA Corporation)

resistencia promedio del elemento calentador; 2994 (Ω)

densidad de impresión en la dirección de barrido principal; 300 dpi

20 densidad de impresión en la dirección de barrido secundaria; 300 dpi potencia aplicada; 0,10 (w/punto)

ciclo de una línea; 5 (mseg.)

temperatura de inicio de la impresión; 40 ($^{\circ}\text{C}$)

25 pulso aplicado (método de control del tono); Usando una impresora de prueba de modo multi-pulso que puede ajustar en número de pulsos divididos que tiene una longitud de pulso obtenida dividiendo equitativamente el ciclo de una línea en 256 de 0 a 255 en ciclo de una línea, un factor de trabajo de cada pulso dividido se fijó al 70% y el número de pulsos por ciclo de línea se dividió en 15 etapas entre 0 y 255. De este modo, pueden proporcionarse 15 fases de diferentes energías.

En las sustancias impresas en los ejemplos y ejemplos comparativos anteriores, se midió una densidad de reflexión de la máxima densidad (255° tono).

30 <Fuerza de adhesión de la capa de colorante>

Usando las láminas de transferencia térmica preparadas anteriormente, una cinta cellotape (marca registrada) se pegó en la capa de colorante frotando una cinta contra la capa de colorante dos veces con el pulgar, e inmediatamente después, se retiró la cinta. La fuerza de adhesión se evaluó en base a la presencia o ausencia de la adhesión de la capa de colorante a la cinta.

35 Las evaluaciones se realizaron de acuerdo con los siguientes criterios.

O: No hay adhesión de la capa de colorante.

Δ : Hay poca adhesión de la capa de colorante.

X: Hay adhesión de la capa de colorante por toda la cellotape

<Evaluación de la propiedad de liberación>

40 En las mismas condiciones de impresión que en las mediciones de la densidad de reflexión descritas anteriormente, la impresión se realizó en un patrón de impresión en el que toda la superficie de la sustancia impresa está en estado sólido (valor de tono 255/255: densidad máxima) y investigó visualmente si la adhesión térmica de una capa de

colorante de una lámina de transferencia térmica a una lámina receptora de imágenes de transferencia térmica se produce o no durante la impresión o si aparece o no la llamada transferencia anormal, en la que toda la capa de colorante se transfiere a la lámina receptora de imágenes de transferencia térmica.

Las evaluaciones se realizaron de acuerdo con los siguientes criterios.

5 O: La adhesión térmica de una capa de colorante a una lámina receptora de imágenes de transferencia térmica no se produce y no aparece transferencia anormal.

X: La adhesión térmica de una capa de colorante a una lámina receptora de imágenes de transferencia térmica se produce y aparece transferencia anormal.

10 Las mediciones de la densidad de reflexión descritas anteriormente y los resultados de evaluaciones de la fuerza de adhesión de una capa de colorante y la propiedad de liberación se muestran en la siguiente Tabla 1

Tabla 1

	Capa intermedia	Densidad de reflexión	Fuerza de adhesión de la capa de colorante	Evaluación de la propiedad de liberación
Ejemplo 1	sílice coloidal	2,39	Δ	○
Ejemplo 2	sol de alúmina	2,56	○	○
Ejemplo 3	sol de alúmina	2,3	○	○
Ejemplo comparativo 1	--	2,16	x	x
Ejemplo comparativo 2	resina de polivinilpirrolidona	2,15	○	○
Ejemplo comparativo 3	resina de poliéster	1,93	○	○

15 A partir de los resultados mencionados anteriormente, todas las láminas de transferencia térmica de los Ejemplos 1 a 3, cada una de las cuales estaba provista de una capa intermedia que comprende partículas ultrafinas de pigmento inorgánico coloidales entre el material de base y la capa de colorante, tenían las densidades de reflexión anteriores de 2,30 o más que eran altas concentraciones. Además, todas las láminas de transferencia térmica de los Ejemplos 1 a 3 conseguían buenos resultados en una propiedad de liberación, y la adhesión de la capa de colorante al material de base no era relevante.

20 Las láminas de transferencia térmica de los Ejemplos comparativos 1 a 3 tenían las anteriores densidades de reflexión de menos de 2,2 y no eran satisfactorias como sustancias impresas que tenían una alta densidad de impresión, dado que cada lámina de transferencia térmica no estaba provista de la capa intermedia que comprende partículas ultrafinas de pigmento inorgánico coloidales entre el material de base y la capa de colorante. Además, en el Ejemplo comparativo 1, había problemas prácticos en la adhesión de una capa de colorante a un material de base y la propiedad de liberación contra a lámina receptora de imágenes de transferencia térmica.

25 Ejemplo 4

Una lámina de transferencia térmica del Ejemplo 4 se preparó siguiendo el mismo procedimiento que en el Ejemplo 1, excepto por el uso de una película de polietileno tereftalato (PET) (grosor 4,0 μm, resistencia de una base 3,5) como material de base.

Ejemplo 5

30 Una lámina de transferencia térmica del Ejemplo 5 se preparó siguiendo el mismo procedimiento que en el Ejemplo 1, excepto por el uso de una película de PET (grosor 4,5 μm, resistencia de una base 3,5) como material de base.

Ejemplo 6

Una lámina de transferencia térmica del Ejemplo 6 se preparó siguiendo el mismo procedimiento que en el Ejemplo 2, excepto por el uso de una película de PET (grosor 4,5 μm, resistencia de una base 3,7) como material de base.

35

Ejemplo 7

Una lámina de transferencia térmica del Ejemplo 7 se preparó siguiendo el mismo procedimiento que en el Ejemplo 3, excepto por el uso de una película de PET (grosor 4,5 µm, resistencia de una base 3,5) como material de base.

Ejemplo comparativo 4

- 5 Una lámina de transferencia térmica se preparó siguiendo el mismo procedimiento que en el Ejemplo comparativo 1, excepto por el uso de una película de PET (grosor 4,5 µm, resistencia de una base 3,5) como material de base.

Ejemplo comparativo 5

Una lámina de transferencia térmica se preparó siguiendo el mismo procedimiento que en el Ejemplo comparativo 1, excepto por el uso de una película de PET (grosor 4,5 µm, resistencia de una base 4,0) como material de base.

10 Ejemplo de ensayo 2

Los siguientes ensayos se realizaron sobre las láminas de transferencia térmica obtenidas en los Ejemplos 4 a 7 y Ejemplos comparativos 4 a 5.

1. Mejor densidad de impresión

- 15 Usando una impresora de transferencia térmica de tipo de sublimación (MEGAPIXEL III fabricada por ALTECH CO., LTD.) y un papel receptor de imágenes que es el específico para la impresora anterior, se realizó la impresión en un patrón de imagen sólida cian y la sustancia impresa resultante se midió con un densitómetro de reflexión de color MacBeth RD-918 (filtro C) para determinar la mejor densidad de impresión.

- 20 Además, con respecto a un valor de tono de los datos impresos, se supone que un 255 tonos corresponde a un estado del 100% sólido, y un valor de tono en la impresión de un patrón dividido por 255 representa una proporción de energía aplicada del patrón con respecto a la máxima energía aplicada (por ejemplo, cuando un valor de tono en la impresión es de 210 tonos, dado que $210/255 = 0,823$, el patrón está en un estado sólido del 83%).

El valor de tono en la impresión mencionado anteriormente se ajustó cambiando de forma arbitraria con Photo Shop.

2. Valor de tono sin aparición de arrugas

- 25 El valor de tono se aumentó en incrementos de 5 para imprimir el patrón sólido mediante el método de impresión descrito en el párrafo anterior 1, y la energía menor a la energía a la que se produce una arruga en un rango se toma como valor de tono sin la aparición de arrugas.

Los resultados de las evaluaciones se muestran en la Tabla 2.

Tabla 2

	Material de base usado		Capa intermedia (capa de imprimador)	Datos de impresión	
	Grosor (µm)	Resistencia de la base		Mejor densidad de impresión (valor de DO)	Valor de tono sin aparición de arrugas
Ejemplo 4	4,0	3,5	capa intermedia 1	2,20	200
Ejemplo 5	4,5	3,5	capa intermedia 1	2,20	200
Ejemplo 6	4,5	3,7	capa intermedia 2	2,25	200
Ejemplo 7	4,5	3,5	capa intermedia 3	2,20	200
Ejemplo comparativo 4	4,5	3,5	ninguna	1,80	200
Ejemplo comparativo 5	4,5	4,0	ninguna	2,20	255

5 Aunque la sustancia impresa obtenida a partir de los Ejemplos 4 a 7 rebaja la resistencia de una base de 3,5 ó 3,7, podían conseguir la mejor densidad de impresión igual a la del Ejemplo comparativo 5 donde la resistencia de una base era de 4,0. Por otro lado, se descubrió que la mejor densidad de impresión de la sustancia impresa obtenida de la lámina de transferencia térmica, que no tiene la capa intermedia, en la presente invención en el Ejemplo comparativo 4, era inferior a la de sustancias impresas obtenidas de los Ejemplos 4 a 7.

Aplicabilidad industrial

10 Dado que la lámina de la presente invención tiene la constitución mencionada anteriormente, tiene una buena propiedad de transferencia. En particular, la lámina de transferencia térmica de la presente invención tiene buena adhesión entre el material de base y la capa de colorante y puede realizar transferencia térmica a alta velocidad y no causa transferencia anormal de la capa de colorante a la lámina receptora de imágenes. Además, dado que la lámina de transferencia térmica mencionada anteriormente puede impedir que el colorante sea transferido desde la capa de colorante a la capa intermedia durante la impresión y puede realizar la difusión del colorante al lado de la capa receptora de la lámina receptora de imágenes de manera eficaz, la sensibilidad de transferencia durante la impresión es alta y una densidad de impresión puede mejorarse.

15 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La Figura 1 es una vista de sección esquemática que muestra la mejor realización, que es una lámina de transferencia térmica (1) de la presente invención,

DESCRIPCIÓN DE SÍMBOLOS

- 1a material de base
- 20 2a capa intermedia que comprende partículas ultrafinas de pigmento inorgánico coloidales
- 3a capa de colorante
- 4a capa de deslizamiento resistente al calor.

REIVINDICACIONES

1. Una lámina de transferencia térmica,

5 que comprende una capa intermedia (2a) que incluye partículas ultrafinas de pigmento inorgánico coloidales en la que el tamaño de partícula de dichas partículas ultrafinas de pigmento inorgánico coloidales es de 100 nm o inferior en términos de un diámetro de partículas primarias promedio, y una capa de colorante (3a) formada en sucesión en una cara en un lado de un material de base, y

en la que dicha capa intermedia no contiene una resina aglutinante.

10 2. La lámina de transferencia térmica de acuerdo con la reivindicación 1, en la que una capa de deslizamiento resistente al calor (4a) se proporciona adicionalmente sobre una cara del reverso del lado del material de base (1a) en el que se proporciona la capa de colorante (3a).

3. La lámina de transferencia térmica de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, en la que la partícula ultrafina de pigmento inorgánico coloidal es sílice coloidal o sol de alúmina.

15 4. La lámina de transferencia térmica de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, en la que la partícula ultrafina de pigmento inorgánico coloidal es sol de alúmina.

Fig. 1

