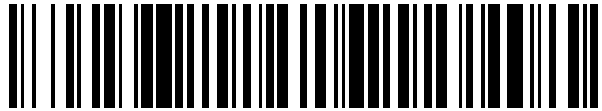


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 442 186**

51 Int. Cl.:

B41M 7/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.10.2005 E 12159303 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.01.2014 EP 2465692**

54 Título: **Lámina de transferencia de una capa protectora**

30 Prioridad:

25.10.2004 JP 2004309278

31.03.2005 JP 2005105349

31.03.2005 JP 2005105464

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
10.02.2014

73 Titular/es:

DAI NIPPON PRINTING CO., LTD. (100.0%)

1-1-1, Ichigaya-Kagacho Shinjyuku-ku

Tokyo 162-8001, JP

72 Inventor/es:

**FUKUI, DAISUKE;
HIROTA, KENICHI y
IWAOKA, SAKIE**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 442 186 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 de una capa protectora

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a una lámina de transferencia de una capa protectora.

10 **Técnica anterior**

10 Como un método para formar imágenes usando transferencia térmica, un método de transferencia de colorante por
 difusión térmica (método de impresión por transferencia de colorante por sublimación) superponiendo una lámina de
 transferencia térmica de tipo difusión térmica en la cual está soportado un colorante de difusión térmica (colorante de
 15 sublimación) como un material de registro sobre una base de una película de plástico o similar, sobre una lámina
 receptora de imágenes por transferencia térmica en la cual se proporciona una capa receptora de colorante sobre
 otra base de papel, una película de plástico o similares para formar una imagen a todo color.
 Con respecto al método de registro por transferencia térmica basado en transferencia por sublimación, ha surgido un
 problema de que las láminas de transferencia térmica convencionales no pueden conseguir densidades de
 20 impresión suficientes a medida que la velocidad de impresión de una impresora por transferencia térmica cada vez
 aumenta más.

Como una lámina de transferencia térmica en la que se mejora la densidad de impresión, se conoce una lámina de
 transferencia térmica en la cual se proporciona una capa intermedia entre una capa base y una capa de colorante.
 Como la lámina de transferencia térmica provista de la capa intermedia, se conoce, por ejemplo una lámina de
 25 transferencia térmica en la cual se proporciona una barrera hidrófila, que consiste en polivinilpirrolidona y alcohol
 polivinílico, entre una capa de colorante y una capa base como una capa de sub-recubrimiento, y una lámina de
 transferencia térmica en la cual se proporciona una capa intermedia que contiene un colorante de sublimación que
 tiene una coeficiente de difusión más pequeño que el colorante de sublimación contenido en una capa de registro
 30 entre una película base y la capa de registro que contiene el colorante de sublimación (véase, por ejemplo la
 publicación Kokai japonesa Hei5-131760 y la publicación Kokai japonesa Sho60-232996). Sin embargo, hay un
 problema de que la sustancia impresa que tiene una densidad de impresión adecuadamente alta no puede
 obtenerse en cualquier lámina de transferencia térmica.

En la publicación Kokai japonesa Sho59-78897, se describe una lámina de transferencia térmica, en la cual una
 35 capa formada por deposición en fase vapor de metal u óxido metálico se forma sobre una base y sobre esta capa,
 se proporciona una capa fina de colorante. Sin embargo, había un problema de 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 en la deposición en fase vapor y el coste de producción se eleva.

40 En la publicación Kokai japonesa 2003-312151, se describe una lámina de transferencia térmica, en la cual se
 proporciona una buena capa adhesiva que contiene un homopolímero de *N*-vinilpirrolidona o un copolímero de *N*-
 vinilpirrolidona y otro componente, 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, aunque
 no es esencial que contenga estos compuestos. En la lámina de transferencia térmica de la publicación Kokai
 45 japonesa 2003-312151, hay un problema de que la eficacia de transferencia de colorante es insuficiente.

La publicación Kokai japonesa Sho63-135288, se describe un ejemplo en el cual se aplica una solución en etanol o
 una solución en 1-propanol de aminopropiltrialcoxisilano a una interfaz como una capa de sub-recubrimiento entre la
 50 base de una lámina de transferencia térmica y la capa de colorante. Sin embargo, hay un problema de que la
 sensibilidad de transferencia de impresión a una alta velocidad es baja, puesto que se usa una base relativamente
 gruesa.

En la publicación Kokai japonesa Hei5-155150, se describe una capa de sub-recubrimiento formada haciendo
 55 reaccionar un polímero que tiene una cadena primaria inorgánica que comprende óxido de un metal del Grupo IVb
 con un copolímero tal como acriloxialcoxisilano. La capa de sub-recubrimiento de la publicación Kokai japonesa
 Hei5-155150 tiene un problema de que su resistencia al calor es baja, puesto que es una cadena orgánica derivada
 del copolímero anterior, y es susceptible de hidrólisis y es inestable, puesto que tiene la cadena primaria inorgánica
 anterior.

60 En las láminas de transferencia térmica de tipo difusión térmica, se da un problema adicional de que cuando se usa
 una película de plástico como base, la base se deteriora y se producen arrugas de impresión debido al
 calentamiento y tensión recibidos durante la impresión. Para resolver este problema, en la publicación Kokai
 japonesa Hei8-230032 y la publicación Kokai japonesa Hei11-188791, se describe una base altamente estirada
 mediante un método de estirado en el cual se potencia una proporción de estirado en una dirección de mecanizado
 65 (dirección longitudinal), por ejemplo, un método de re-estirado en una dirección de mecanizado en el cual la película
 estirada biaxialmente, estirada en la dirección longitudinal y transversal, se estira adicionalmente en la dirección

longitudinal de nuevo en el procesamiento de una base de película fina, como una base de película de plástico.

Sin embargo, puesto que esta base altamente estirada requiere una etapa de formación de película especial, se da un problema de que no puede evitarse un aumento en el coste. Adicionalmente, en los últimos años, se da la tendencia de que los daños térmicos a la base aumentan cuando aumenta una velocidad de impresión en una impresora de transferencia térmica, y está surgiendo un problema de que las láminas de transferencia térmica convencionales tienen una baja resistencia al calor y solidez.

Por otro lado, se interpreta que para el fin principal de conferir durabilidad a las imágenes obtenidas por un método de transferencia térmica, se usa una lámina de transferencia térmica en la cual se proporciona una capa protectora por adelantado para proporcionar una capa protectora sobre las imágenes posteriores, y esta capa protectora se transfiere sobre las imágenes formadas mediante una impresora termosensible. Sin embargo, había un problema de que cuando la capa protectora se desprende de la lámina de transferencia térmica, se produce una gran cantidad de electricidad estática, y esto provoca defectos de transmisión de un cuerpo sobre el cual se transfiere el colorante o una lámina de transferencia térmica en la impresora termosensible.

Para resolver este problema, en la publicación Kokai 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, una sal de amonio cuaternario y un agente antiestático de óxido metálico conductor y similares, tal como antimonito de cinc y similares, 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 da el problema de que cuando un agente antiestático es un tensioactivo de sal de amonio cuaternario, la sal de amonio cuaternario se esparce hacia la superficie más externa de la capa de transferencia de protección con el tiempo, afectando a una propiedad de transferencia y la resistencia al plastificante se deteriora.

Con el fin de resolver un problema de un tensioactivo de sal de amonio cuaternario, en la publicación Kokai japonesa 2003-145946 se propone una lámina de transferencia térmica de una 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 .

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

Todos los agentes antiestáticos descritos anteriormente (agentes conductores) necesitan formar una capa junto con una resina aglutinante. Sin embargo, una capa antiestática que comprende un agente conductor que usa una resina aglutinante tiene un problema (1) de que, puesto que tiene que ajustarse una relación de mezcla en consideración de la adhesión de una lámina base u otra capa y una cantidad del agente conductor a añadir tiene una restricción, se requiere una cierta cantidad de recubrimiento para conseguir una potencia antiestática deseada, y un problema (2) de que una combinación del agente conductor con el aglutinante tiene una restricción porque tiene que considerarse la compatibilidad del agente conductor con el aglutinante.

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

publicación Kokai japonesa Hei5-131760
 publicación Kokai japonesa Sho60-232996
 publicación Kokai japonesa Sho59-78897
 publicación Kokai japonesa 2003-312151
 publicación Kokai japonesa Sho63-135288
 publicación Kokai japonesa Hei5-155150
 publicación Kokai japonesa Hei8-230032
 publicación Kokai japonesa Hei11-188791
 publicación Kokai japonesa Hei11-105437
 publicación Kokai japonesa 2003-145946
 publicación Kokai japonesa Hei11-156567

Divulgación de la invención

En vista del estado de la técnica mencionado anteriormente, un objeto de la presente invención es proporcionar una lámina que tenga una buena propiedad de transferencia, es decir, una lámina de transferencia de una capa

protectora que tenga una buena propiedad de transferencia y produzca una electricidad estática extremadamente baja durante la transferencia y una sustancia impresa que tenga una propiedad antiestática, resistencia a plastificante y transparencia superiores.

- 5 En el presente documento se divulga una lámina que incluye un material base, donde dicha lámina es (I) una lámina de transferencia térmica formada formando un material base, una capa de sub-recubrimiento y una capa de colorante, en este orden, o (II) una lámina de transferencia de una capa protectora que incluye de forma desprendible un cuerpo estratificado de transferencia de protección que incluye una capa conductora en al menos una parte de la superficie de un material base, y
10 dicha capa de sub-recubrimiento y dicha capa conductora se forman usando partículas ultrafinas de pigmento inorgánico coloidal.

Se divulga en el presente documento una lámina de transferencia térmica (en lo sucesivo en el presente documento, denominada también "lámina de transferencia térmica (1)"), que comprende una capa de sub-recubrimiento que
15 incluye partículas ultrafinas de pigmento inorgánico coloidal y una capa de colorante formadas sucesivamente sobre una cara de un lado de un material base.

Se divulga en el presente documento una lámina de transferencia térmica (en lo sucesivo en el presente documento, denominada también "lámina de transferencia térmica (2)") formada formando un material base, una capa de imprimación y una capa de colorante, en este orden,
20 donde dicha capa de imprimación se forma usando partículas ultrafinas de pigmento inorgánico coloidal, y la solidez de dicho material base, que está representado por una relación $[S_1/S_2]$ de resistencia a la rotura $[S_1]$ (MPa) a alargamiento a rotura $[S_2]$ (MPa) a lo largo de una dirección longitudinal, que es de 3,5 o mayor y menor que 4,0
En la presente memoria descriptiva, la lámina de transferencia térmica (1) mencionada anteriormente y la lámina de transferencia térmica (2) pueden denominarse colectivamente "una lámina de transferencia térmica de la presente
25 invención".

La presente invención se refiere a una lámina de transferencia de una capa protectora, donde dicha lámina de transferencia de una capa protectora incluye un cuerpo estratificado de transferencia de protección desprendible en al menos una parte de la superficie de una lámina base y dicho cuerpo estratificado de
30 transferencia de protección incluye una capa conductora formada usando partículas ultrafinas de pigmento inorgánico coloidal, como se define en las reivindicaciones adjuntas.

La presente invención se refiere a una sustancia impresa, donde un cuerpo estratificado de transferencia de protección se transfiere y se forma de manera que cubre al menos una parte de una superficie de formación de imágenes usando la lámina de transferencia de una capa protectora de la presente invención.
35 En lo sucesivo en el presente documento, la presente invención se describirá en detalle.

Puesto que la capa conductora de la lámina de la presente invención se forma usando partículas ultrafinas de pigmento inorgánico coloidal, se caracteriza por tener una excelente propiedad de transferencia, pero sus características específicas se mostrarán en la descripción de la lámina de transferencia de una capa protectora de la presente invención.
40

45 1. Lámina de transferencia térmica (1) que no es parte de la invención

La lámina de transferencia térmica (1) de la presente divulgación tiene una constitución en la cual se proporciona una capa de deslizamiento resistente al calor 4a, para potenciar una propiedad de deslizamiento de un cabezal térmico y evitar la adherencia, sobre una cara en un lado de un material base 1a, y la capa de sub-recubrimiento 2a que comprende partículas ultrafinas de pigmento inorgánico coloidal y la capa de colorante 3a se forman sucesivamente sobre una cara en el otro lado del material base 1a, como se muestra en la mejor realización en la
50 Figura 1.

En lo sucesivo en el presente documento, se describirá en detalle cada capa que constituye la lámina de transferencia térmica (1) de la presente divulgación.
55

(Material base)

Como un material base de la lámina de transferencia térmica (1) usada en la presente divulgación, puede usarse cualquier material siempre y cuando sea un material conocido públicamente que tenga un cierto nivel de resistencia al calor y solidez, y los ejemplos de materiales base incluyen películas de plástico, por ejemplo poliésteres tales como polietilentereftalato [PET], polibutilentereftalato [PBT], 1,4-policiclohexilendimetilentereftalato, polietilennafталato [PEN] y similares, poliolefinas tales como polietileno, polipropileno y similares, poliamidas tales como aramida, nylon y similares, derivados de celulosa tales como polifenilensulfuro, poliestireno, polisulfona, policarbonato, alcohol polivinílico, celofán, acetato de celulosa y similares, cloruro de polivinilo, cloruro de polivinilideno, poliimida, fluororresina e ionómero.
60 65

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

10 μm .

Con respecto al material base anterior, la solidez de una base, que está representada por una relación $[S_1/S_2]$ de resistencia a rotura $[S_1 \text{ (MPa)}]$ a alargamiento a rotura $[S_2 \text{ (MPa)}]$ a lo largo de una dirección longitudinal, no está particularmente limitada, pero es preferentemente de 3,5 o mayor y de 5,0 o menor y, más preferentemente, de 3,5 o mayor y menor que 4,0.

En la presente memoria descriptiva, la resistencia a rotura y el alargamiento a rotura mencionados anteriormente se midieron de acuerdo con JIS C 2151.

Como se ha mencionado anteriormente, se aplica a menudo un tratamiento de adhesión a la cara en la cual se forman la capa de sub-recubrimiento que comprende las partículas ultrafinas de pigmento inorgánico coloidal y la capa de colorante. Una película de plástico del material base mencionado anteriormente se somete preferentemente a un tratamiento de adhesión porque cuando una capa fina de óxido inorgánico se forma sobre la película de plástico, la adhesión entre el material base y la capa fina de óxido inorgánico tiende a ser insuficientemente pequeña.

Como un tratamiento de adhesión, las tecnologías de modificación conocidas públicamente de una superficie de una resina, tal como un tratamiento de descarga corona, un tratamiento a la llama, un tratamiento con ozono, un tratamiento ultravioleta, un tratamiento de radiación, un tratamiento de ataque, un tratamiento químico, un tratamiento con plasma, un tratamiento con plasma a baja temperatura, un tratamiento de imprimación y un tratamiento de injerto pueden aplicarse tal cual. Adicionalmente, estos tratamientos pueden usarse en combinación de dos o más especies. El tratamiento de imprimación mencionado anteriormente puede realizarse, por ejemplo, aplicando una solución de imprimación a una película aún no estirada en la formación de una película por extrusión en estado fundido de una película de plástico y después estirando la película.

En la presente divulgación, entre los tratamientos de adhesión mencionados anteriormente, se prefieren un tratamiento por descarga corona y un tratamiento con plasma que no son caros, y que están fácilmente disponibles, en tanto que estos tratamientos mejoran la adhesión entre un material base y la capa de sub-recubrimiento que comprende las partículas ultrafinas de pigmento inorgánico coloidal.

(Capa de sub-recubrimiento que comprende partículas ultrafinas de pigmento inorgánico coloidal)

Puede usarse un compuesto conocido públicamente como partículas ultrafinas de pigmento inorgánico coloidal para la capa de sub-recubrimiento que comprende las partículas ultrafinas de pigmento inorgánico coloidal proporcionada entre el material base y la capa de colorante en la lámina de transferencia térmica (1) de la presente divulgación.

Los ejemplos de las partículas ultrafinas de pigmento inorgánico coloidal mencionadas anteriormente incluyen sílice (sílice coloidal); sales metálicas de silicato tales como silicato de aluminio, silicato de magnesio o similares; óxidos metálicos tales como alúmina o alúmina hidrato (sol de alúmina, alúmina coloidal, óxido de aluminio catiónico o un hidrato de los mismos, pseudoboheimita), 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 la sílice coloidal y el sol de alúmina y el sol de alúmina es el más preferido.

Los tamaños de partícula de estas partículas ultrafinas de pigmento inorgánico coloidal son 100 nm o menor en términos de un diámetro de partícula primaria promedio, preferentemente 50 nm o menor, y es particularmente preferido usar partículas de 3 a 30 nm de diámetro y, de esta manera, la función de la capa de sub-recubrimiento puede ejercerse adecuadamente.

Las partículas ultrafinas de pigmento inorgánico coloidal en la presente invención pueden tomar cualquier forma, por ejemplo, una forma de esfera, forma circular, forma de placa, forma de pluma, forma infinita y similares. Adicionalmente, pueden usarse partículas ultrafinas de pigmento inorgánico coloidal, que se tratan para convertirlas en un tipo ácido, se convierten en cationes en términos de carga, o se tratan superficialmente para que se dispersen fácilmente en un disolvente basado en agua en la forma de sol.

Además, se prefiere proporcionar fluidez para una solución de recubrimiento para la capa de recubrimiento ajustando la viscosidad de la solución de recubrimiento para la capa de sub-recubrimiento considerando la adecuabilidad para recubrimiento en el caso de recubrir la capa de sub-recubrimiento.

La capa de sub-recubrimiento en la presente divulgación tiene una estructura que comprende las partículas ultrafinas de pigmento inorgánico coloidal mencionadas anteriormente, y puede formarse aplicando una solución de recubrimiento en la cual las partículas ultrafinas de pigmento inorgánico se dispersan en un disolvente acuoso en forma de sol por medios conocidos públicamente para formar una capa, tal como un método de recubrimiento por huecograbado, un método de recubrimiento con rodillo, un método de impresión serigráfico, un recubrimiento con rodillo inverso que usa huecograbado y similares sin usar una resina como aglutinante y secar la solución de recubrimiento.

El disolvente acuoso en la solución de recubrimiento mencionada anteriormente puede ser cualquier disolvente acuoso obtenido mezclando un alcohol, tal como alcohol isopropílico o similares, en agua. La solución de recubrimiento tiene una estabilidad de disolución y estabilidad de dispersión superiores en contraste con un método convencional usando alcohol únicamente sin usar agua, y puede emplearse adecuadamente como una solución de recubrimiento.

En la solución de recubrimiento mencionada anteriormente, una cantidad de la partícula ultrafina de pigmento inorgánico coloidal es preferentemente de 0,1 a 50 partes en peso con respecto a 100 partes en peso de la solución de recubrimiento.

La capa de sub-recubrimiento mencionada anteriormente puede ser una sustancia que no contenga una resina aglutinante.

La capa de sub-recubrimiento formada de esta manera generalmente tiene una cantidad de recubrimiento de 0,02 a 1 g/m² o de 0,02 a 1,0 g/m², preferentemente de aproximadamente 0,03 a 0,3 g/m² y más preferentemente

5 aproximadamente 0,1 g/m² como una cantidad secada de aplicación.

La capa de sub-recubrimiento en la presente divulgación se forma aplicando una solución de recubrimiento en la cual las partículas ultrafinas de pigmento inorgánico mencionadas anteriormente están dispersadas en un disolvente acuoso en forma de sol, en el material base, y secando la solución de recubrimiento con aire caliente a temperaturas de 90 a 130 °C para retirar el agua, de manera que las partículas ultrafinas de pigmento inorgánico en forma de sol

10 se convierten en forma de gel. Por consiguiente, la capa de sub-recubrimiento en la presente divulgación no está sometida a un tratamiento de horneado basado en un método de sol-gel común.

De esta manera, la capa de sub-recubrimiento que contiene partículas ultrafinas de pigmento inorgánico se forma como un recubrimiento entre el material base y la capa de colorante, y puede mejorar la adhesión entre el material base y la capa de colorante y evita la transferencia anormal de la capa de colorante a la lámina receptora de imágenes por transferencia térmica cuando la capa de sub-recubrimiento se calienta en combinación con la lámina receptora de imágenes por transferencia térmica para realizar la transferencia térmica. Adicionalmente, puesto que la capa de sub-recubrimiento está compuesta de partículas ultrafinas de pigmento inorgánico coloidal que el colorante de la capa de colorante apenas tiñe, evita que el colorante se transfiera desde la capa de colorante a la

15 capa de sub-recubrimiento en la impresión y realiza eficazmente la difusión del colorante al lateral de la capa receptora de la lámina receptora de imágenes por transferencia térmica y, de esta manera, la capa de sub-recubrimiento tiene una alta sensibilidad de transferencia durante la impresión y puede mejorar una densidad de impresión.

25 (Capa de colorante)

La lámina de transferencia térmica (1) de la presente divulgación tiene una constitución en la cual la capa de colorante se proporciona sobre la capa de sub-recubrimiento formada sobre una cara en un lado del material base, proporcionándose sobre una cara en el otro lado del cual la capa de deslizamiento resistente al calor. Esta capa de colorante puede estar compuesta de una sola capa de un color o puede estar construida formando repetidamente una pluralidad de capas de colorante que incluyen colorantes que tienen diferentes tonalidades secuencialmente en la misma superficie del mismo material base.

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

La capa de colorante mencionada anteriormente en la lámina de transferencia térmica (1) anterior incluyen colorantes condensados, dispersados o sublimados y transferidos por calor, que se usan en láminas de transferencia térmica conocidas públicamente de transferencia de colorante por sublimación y en la presente divulgación puede usarse cualquier colorante, pero estos colorantes se seleccionan en consideración de la tonalidad, sensibilidad de

35 impresión, resistencia a la luz, vida útil y solubilidad en un aglutinante.

El colorante mencionado anteriormente no está particularmente limitado y un ejemplo del colorante incluye colorantes de diarilmetano; colorantes de triarilmetano; colorantes de triazol, colorantes de merocianina; colorantes de metino tales como pirazolona metino; colorante de indoanilina; colorantes de azometino tales como acetofenonaazometino, pirazoloazometino, imidazolazometino, imidazoazometino y piridonaazometino; colorantes de xanteno, colorantes oxazina, colorantes de cianoestireno tales como colorantes de dicianoestireno y tricianoestireno; colorantes de tiazina; colorantes de azina, colorantes de acridina; colorantes de bencenoazo; colorantes tales como piridonaazo; tiofenazo, isotiazolazo, pirrolazo, pirralazo, imidazolazo, tiadiazolazo, triazolazo y disazo; colorantes de espiropirano; colorantes de indolinoespiropirano; colorantes de fluorano; colorantes de rodaminolactama; colorantes de naftoquinona; colorantes de antraquinona y colorantes de quinonaftalona.

40 45 50

Un aglutinante en la capa de colorante mencionada anteriormente no está particularmente limitado y pueden usarse aglutinantes de resina conocidos públicamente. 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, polivinilbutiral, polivinilacetato, polivinilpirrolidona y poliacrilamida; resinas de poliéster; resinas fenoxi.

55

Como el aglutinante de resina mencionado anteriormente, entre otros, las resinas que tienen una alta adhesión son más preferidas porque pueden mantener la adhesión de la capa de sub-recubrimiento a la capa de colorante incluso después de dejarlas en las condiciones de temperaturas elevadas y alta uniformidad. Los ejemplos de las resinas mencionadas anteriormente que tienen una alta adhesión incluyen polivinilbutiral, polivinilacetato, acetato de polivinilo, resinas de poliéster, resinas de celulosa o resinas que tienen un grupo hidroxilo, grupo carboxilo.

60

Los ejemplos de los aglutinantes de resina en la capa de colorante mencionada anteriormente incluyen adicionalmente un polímero injertado liberable. El copolímero injertado liberable mencionado anteriormente puede estar combinado también junto con los aglutinantes de resina mencionados anteriormente como un agente de liberación.

65

El copolímero injertado liberable mencionado anteriormente se forma por polimerización de injerto de al menos una especie de un 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 a una cadena principal de polímero que constituye los aglutinantes de resina descritos anteriormente.

5 Como el copolímero de injerto liberable mencionado anteriormente, puede usarse un copolímero de injerto obtenido injertando el segmento de polisiloxano a una cadena principal que consiste en polivinilacetato.

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.

10 Cuando el agente de acoplamiento de silano se mezcla en la capa de colorante anterior, se piensa que un grupo silano producido por hidrólisis del agente de acoplamiento de silano se condensa con un grupo hidroxilo de un compuesto inorgánico existente en la superficie de la capa de sub-recubrimiento y, de esta manera, mejorará la adhesión entre la capa de colorante y la capa de sub-recubrimiento. Adicionalmente, cuando el agente de acoplamiento de silano tiene un grupo epóxido o un grupo amino, 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 esta manera, la resistencia de la capa de colorante mejora por sí misma y puede evitarse la rotura de la capa de colorante debida a floculación durante la transferencia térmica.

20 Los ejemplos del agente de acoplamiento de silano mencionados 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.

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

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, los agentes de acoplamiento de silano a añadir según se desee.

30 Los ejemplos de los aditivos mencionados anteriormente incluyen ceras de polietileno que se añaden para mejorar una propiedad de liberación contra una lámina receptora de imágenes por transferencia térmica o un recubrimiento adecuadamente de tinta, partículas orgánicas y partículas inorgánicas.

35 La capa de colorante mencionada anteriormente generalmente puede formarse añadiendo el colorante anterior y el aglutinante anterior, y los aditivos según se requiera a un disolvente apropiado, y disolver apropiadamente o dispersar los componentes respectivos en el disolvente para preparar una solución de recubrimiento para una capa de colorante, y después aplicar la solución de recubrimiento resultante para una capa de colorante sobre la capa de sub-recubrimiento y secarla.

40 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 serigráfico, un recubrimiento con rodillo inverso que usa huecograbado, aunque se prefiere, en particular, un recubrimiento por huecograbado.

45 La solución de recubrimiento mencionada anteriormente para una capa de colorante puede aplicarse de tal manera que una cantidad secada de aplicación es preferentemente de aproximadamente 0,2 a 6 g/m² o aproximadamente de 0,2 a 6,0 g/m² y más preferentemente de aproximadamente 0,3 a 3 g/m³ a aproximadamente de 0,3 a 3,0 g/m².

(Capa de deslizamiento resistente al calor)

50 En la lámina de transferencia térmica (1) de la presente divulgación, puede proporcionarse una capa de deslizamiento resistente al calor sobre una cara del lado trasero del lado de material base sobre el cual se ha proporcionado la capa de colorante para evitar efectos perjudiciales tales como adherencia, arrugas de impresión y similares, debido al calor del cabezal térmico.

55 Una resina compuesta por la capa de deslizamiento resistente al calor mencionada anteriormente pueden ser resinas conocidas públicamente, y los ejemplos de tales resinas incluyen una resina de polivinilbutiral, una resina de polivinilacetato, 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 o un prepolímero de uretano o epoxi, una resina de nitrocelulosa, una resina de nitrato de celulosa, una resina de propionato acetato de celulosa, una resina de butirato acetato de celulosa, una resina de ftalato hidrodieno acetato 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.

60 La capa de deslizamiento resistente al calor mencionada anteriormente puede ser una sustancia formada mezclando un agente para una propiedad de deslizamiento además de la resina resistente al calor anterior para mejorar una propiedad de deslizamiento de un cabezal térmico.

65 Los ejemplos del agente mencionado anteriormente para una propiedad de deslizamiento incluyen un éster de fosfato, jabón metálico, aceite de silicona, polvo de grafito, un polímero de injerto basado en flúor, y polímeros de

silicona tales como polímero de injerto basado en silicona y 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.

5 La capa de deslizamiento resistente al calor mencionada anteriormente puede estar recubierta con el agente mencionado anteriormente para una propiedad de deslizamiento en lugar de mezclarlo con el agente mencionado anteriormente para una propiedad de deslizamiento.

10 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, un polvo orgánico y un polvo inorgánico además de las resinas resistentes al calor y los agentes anteriores para una propiedad de deslizamiento, que se añaden según se desee.

15 Por ejemplo, cuando se mezcla un agente de reticulación tal como un compuesto de poliisocianato en la capa de deslizamiento resistente al calor anterior, la resistencia al calor, la propiedad de recubrimiento y la adhesión pueden mejorarse. Adicionalmente, cuando se mezcla un agente de liberación, un polvo orgánico o un polvo inorgánico en la capa de deslizamiento resistente al calor anterior, una propiedad de desplazamiento de un cabezal térmico puede mejorarse. Los ejemplos del agente de liberación mencionados anteriormente incluyen ceras, amidas de ácido graso superior, ésteres y tensioactivos. Los ejemplos de fluororresinas incluyen polvo orgánico mencionado anteriormente. Los ejemplos del polvo inorgánico mencionado anteriormente incluyen sílice, arcilla, talco, mica y carbonato de calcio.

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

25 La capa de deslizamiento resistente al calor puede formarse disolviendo o dispersando las resinas, los agentes para una propiedad de deslizamiento y las cargas descritas anteriormente en un disolvente apropiado para preparar una solución de recubrimiento para una capa de deslizamiento resistente al calor y aplicar la solución de recubrimiento resultante sobre una lámina base mediante la formación de una capa tal como un método de impresión por huecograbado, un método de impresión serigráfico, un método de recubrimiento con rodillo inverso que usa huecograbado y secar la solución de recubrimiento. Una cantidad del recubrimiento de la capa de deslizamiento resistente al calor es preferentemente de 0,1 a 3 g/m² o de 0,1 a 3,0 g/m² en una base de contenido sólido.

(Otros)

35 La lámina de transferencia térmica (1) de la presente divulgación puede ser una sustancia en la cual la capa de transferencia de protección y la capa de colorante se proporcionan secuencialmente sobre la misma cara que aquella de la lámina base sobre la cual se proporciona la capa de colorante como con la lámina de transferencia térmica (2) de la presente divulgación descrita posteriormente.

40 La lámina de transferencia térmica (1) de la presente divulgación puede formar imágenes deseadas sobre un material sobre el cual se transfiere el colorante, tal como una lámina receptora de imágenes por transferencia térmica usando una impresora termosensible conocida públicamente.

2. Lámina de transferencia térmica (2) que no es parte de la invención

45 La lámina de transferencia térmica (2) de la presente divulgación, por ejemplo, como se muestra en la Figura 2, se construye formando una capa de imprimación 2b y una capa de colorante 3b, en este orden, desde un lado de la base sobre una superficie de un material base 1b. Adicionalmente, puede proporcionarse una capa de deslizamiento resistente al calor 4b sobre la otra superficie de un material base 1b.

50 En lo sucesivo en el presente documento, se describirá cada capa que constituye la lámina de transferencia térmica (2) de la presente divulgación.

(Material base)

55 El material base en la presente divulgación es una sustancia sobre la cual la solidez de una base, representada por una relación $[S_1/S_2]$ de resistencia a rotura $[S_1 \text{ (MPa)}]$ a alargamiento a rotura $[S_2 \text{ (MPa)}]$ a lo largo de una dirección longitudinal es de 3,5 o mayor y menor que 4,0.

El material base mencionado anteriormente que tiene una mayor solidez de una base tiene mayor solidez y mayor resistencia al calor.

60 Como un material base convencional usado para la lámina de transferencia térmica, se han seleccionado materiales base, en los que la solidez de una base mencionada anteriormente es alta, preferentemente 4,0 o mayor, desde el punto de vista de evitar problemas tales como arrugas de impresión resultantes del calentamiento durante la impresión. Sin embargo, la lámina de transferencia térmica (2) de la presente invención puede imprimir a una baja energía, puesto que tiene una alta sensibilidad de transferencia como se describirá posteriormente y, por lo tanto, es posible usar un material base que tenga una solidez relativamente baja de una base como el intervalo mencionado anteriormente e incluso cuando se usa tal material base, apenas ocurren los problemas debidos al calentamiento o tensión en el momento de la impresión.

Como el material base en la presente divulgación, se prefiere una película de plástico ejemplificada en la lámina de transferencia térmica (1) descrita anteriormente, y entre otros, una película de poliéster y una película de poliolefina son más preferidas, y una película de PET, una película de PBT y una película de PEN se prefieren adicionalmente.

- 5 En el momento de presentación de esta solicitud, se pensó que es necesario usar como un material base en la lámina de transferencia térmica por difusión un material base altamente estirado tal como una película estirada biaxialmente que se haya estirado adicionalmente en una dirección de mecanizado (re-estirado en una dirección de mecanizado) desde el punto de vista de mejorar la solidez de una base, basado en la definición descrita anteriormente, pero puesto que el material base en la lámina de transferencia térmica (2) puede tener una baja
10 solidez de una base, por ejemplo incluso una película que se haya estirado biaxialmente pero no se someta a re-estirado puede formar una película de transferencia térmica que tenga excelente sensibilidad de transferencia.

Un espesor de un material base en la lámina de transferencia térmica (2) mencionada anteriormente puede ajustarse apropiadamente de acuerdo con su especie de tal manera que su solidez y resistencia al calor sean los apropiados,
15 pero el espesor preferentemente es de aproximadamente 2,5 a 6 μm o de aproximadamente 2,5 a 6,0 μm y más preferentemente el límite inferior es de 4 μm o 4,0 μm y más preferentemente el límite superior es de 5,5 μm .

Aunque la solidez de una base basada en la definición descrita anteriormente generalmente tiene una tendencia a disminuir cuando el espesor de un material base se hace pequeño, el espesor de un material base en la lámina de transferencia térmica (2) puede reducirse debido a que el material base puede usarse siempre que la solidez de una
20 base esté dentro del intervalo anterior.

En la presente divulgación, el espesor mencionado anteriormente de un material base se determina calculando a partir de los valores obtenidos midiendo un espesor de diez espesores de materiales base con un micrómetro (MCF-191 fabricado por Nikon Corporation).

25 El material base mencionado anteriormente no está particularmente limitado y pueden ser sustancias que se han sometido a diversos tratamientos superficiales, tales como el tratamiento para una buena adhesión con el fin de mejorar la adhesión a una capa de imprimación.

El tratamiento mencionado anteriormente para una buena adhesión puede realizarse por ejemplo aplicando las resinas descritas posteriormente sobre un material base y curando las resinas.

30 Los ejemplos de las resinas usadas para el tratamiento mencionado anteriormente para una buena adhesión incluyen resinas de poliéster, resinas acrílicas y resinas de uretano y resinas de alquido. En el tratamiento anterior para una buena adhesión, pueden añadirse compuestos de melanina, compuestos de isocianato y compuestos de epoxi y compuestos que contienen un grupo oxazolina o compuestos quelato a las resinas anteriores.

Una cantidad de recubrimiento de la buena capa adhesiva formada por el tratamiento mencionado anteriormente para una buena adhesión es preferentemente de 0,1 g/m^2 o menor, como una cantidad secada de aplicación. En el punto de una propiedad de desplazamiento de un cabezal térmico y la protección de la no uniformidad de impresión, la no uniformidad de una cantidad de recubrimiento de la buena capa adhesiva preferentemente es del $\pm 5\%$ de una cantidad promedio de recubrimiento tanto en una dirección DM como en una dirección DT, por ejemplo cuando el material base es una película estirada.
40

(Capa de imprimación)

La capa de imprimación en la lámina de transferencia térmica (2) de la presente divulgación se forma entre el material base anterior y la capa de colorante descrita posteriormente.

45 La capa de imprimación mencionada anteriormente puede formarse sobre un material base, o puede formarse sobre la capa adhesiva buena anterior formada sobre un material base, pero preferentemente está localizada inmediatamente por debajo de la capa de colorante.

La capa de imprimación en la lámina de transferencia térmica (2) mencionada anteriormente se forma usando las partículas ultrafinas de pigmento inorgánico coloidal.

Como las partículas ultrafinas de pigmento inorgánico coloidal, pueden usarse los compuestos conocidos públicamente descritos anteriormente, pero en la capa de imprimación mencionada anteriormente, se prefieren los óxidos metálicos y sales de carbonato, siendo los óxidos metálicos más preferidos y la alúmina o hidrato de alúmina se prefiere adicionalmente y, entre otros, el uso de alúmina es más preferido. En la capa de imprimación
55 mencionada anteriormente, puede usarse también una sílice coloidal adecuadamente como partículas ultrafinas de pigmento inorgánico coloidal.

La capa de imprimación mencionada anteriormente puede formarse usando solo una especie como las partículas ultrafinas de pigmento inorgánico coloidal mencionadas anteriormente o usando dos o más especies en combinación.
60

Las partículas ultrafinas de pigmento inorgánico coloidal en la capa de imprimación pueden tomar cualquier forma, pero un diámetro de partícula promedio de las partículas preferentemente está dentro del mismo intervalo que aquel de las partículas usadas en la lámina de transferencia térmica (1) descrita anteriormente desde el punto de vista de solidez de una lámina de transferencia térmica a obtener, y las partículas ultrafinas de pigmento inorgánico pueden ser sometidas a los diversos tratamientos descritos anteriormente para que se dispersan fácilmente en un disolvente de base acuosa en forma de sol.
65

Las partículas ultrafinas de pigmento inorgánico coloidal mencionadas anteriormente en la capa de imprimación pueden ser artículos disponibles en el mercado tales como Alumina Sol 100 (producida por Nissan Chemical Industries, Ltd.), Alumina Sol 200 (producida por Nissan Chemical Industries, Ltd.).

5 La capa de imprimación mencionada anteriormente puede tener diversos pigmentos, colorantes, abrillantadores fluorescentes y otros aditivos siempre y cuando no afecten a la sensibilidad de transferencia de acuerdo con el uso pretendido, tal como el grado de blancura, adición de la capacidad de ocultación y tono.

10 La capa de imprimación mencionada anteriormente puede formarse aplicando una solución de recubrimiento para una capa de imprimación, en la cual, por ejemplo, las partículas ultrafinas de pigmento inorgánico coloidal se dispersan en un medio acuoso, sobre el material base o la capa de adhesión buena mencionada anteriormente, y secando la solución de recubrimiento.

15 La solución de recubrimiento mencionada anteriormente para una capa de imprimación no tiene que contener agua, pero esta solución de recubrimiento es preferentemente una sustancia que contiene agua o puede ser una sustancia que contiene agua y un disolvente orgánico soluble en agua.

Cuando la solución de recubrimiento para una capa de imprimación contiene agua, tiene una estabilidad de disolución y una estabilidad de dispersión superiores en contraste con un método convencional, por ejemplo, usando alcohol únicamente sin usar agua y puede emplearse adecuadamente como una solución de recubrimiento.

20 En la solución de recubrimiento mencionada anteriormente para una capa de imprimación, una cantidad de las partículas ultrafinas de pigmento inorgánico coloidal es preferentemente de 0,1 a 50 partes en peso con respecto a 100 partes en peso de la solución de recubrimiento, y más preferentemente de 20 partes en peso o menor.

La capa de imprimación mencionada anteriormente puede ser una sustancia que no contenga una resina aglutinante.

25 En la presente invención, la solución de recubrimiento para una capa de imprimación puede aplicarse en una cantidad dentro de un intervalo de 0,05 a 10 g/m² como una cantidad secada de aplicación, pero la solución de recubrimiento se aplica preferentemente en una cantidad que se hace de 0,05 g/m² o mayor después del secado desde el punto de vista de conseguir una lámina de transferencia térmica que tenga una excelente sensibilidad de transferencia y solidez, y preferentemente se aplica en una cantidad que se hace de 5 g/m² o menor, más preferentemente 3 g/m² o menor, después del secado el punto de vista del coste de producción.

30 Es decir, la capa de imprimación en la presente divulgación puede conseguir una lámina de transferencia térmica que tenga una excelente resistencia incluso aunque la capa de imprimación contenga una menor cantidad de las partículas ultrafinas de pigmento inorgánico coloidal que aquella de una capa de imprimación convencional que no usa las partículas ultrafinas de pigmento inorgánico coloidal.

35 El secado mencionado anteriormente puede realizarse generalmente a través de secado con aire caliente de manera que las partículas ultrafinas de pigmento inorgánico coloidal en forma de sol se secan en forma de gel. Puesto que la capa de imprimación en la presente divulgación se forma a través de la etapa de secado mencionada anteriormente, las partículas ultrafinas de pigmento inorgánico coloidal dentro de la capa de imprimación están en un estado de fijación y, de esta manera, la capa de imprimación tiene una excelente resistencia al calor y solidez.

40 (Capa de colorante)

45 La capa de colorante en la lámina de transferencia térmica (2) de la presente divulgación tiene la misma constitución y método de producción que aquellos de la capa de colorante en la lámina de transferencia térmica (1) descrita anteriormente. La lámina de transferencia térmica (2) mencionada anteriormente es preferentemente de tipo difusión térmica.

(Capa de deslizamiento resistente al calor)

50 En la lámina de transferencia térmica (2) de la presente divulgación, puede proporcionarse una capa de deslizamiento resistente al calor sobre una cara del lado trasero del lado del material base sobre el cual se forma la capa de imprimación mencionada anteriormente o similar. La capa de deslizamiento resistente al calor mencionada anteriormente se proporciona para evitar problemas tales como adherencia, arrugas de impresión y similares que surgen debido al calor del cabezal térmico al realizar la transferencia térmica.

55 La capa de deslizamiento resistente al calor en la lámina de transferencia térmica (2) anterior comprende una resina resistente al calor y tiene la misma constitución que la capa de resina resistente al calor en la lámina de transferencia térmica (1).

60 La capa de deslizamiento resistente al calor mencionada anteriormente generalmente se forma mezclando un agente para una propiedad de deslizamiento además de la resina resistente al calor anterior para potenciar una propiedad de deslizamiento de un cabezal térmico. Además, la capa de deslizamiento resistente al calor mencionada anteriormente puede estar sobre-recubierta con el agente mencionado anteriormente para una propiedad de deslizamiento en lugar de mezclarse con el agente mencionado anteriormente para una propiedad de deslizamiento.

65 La capa de deslizamiento resistente al calor mencionada anteriormente puede ser una sustancia formada mezclando diversos aditivos además de las resinas resistentes al calor y los agentes anteriores para la propiedad de deslizamiento, que se añaden según se desee como con la lámina de transferencia térmica (1).

La capa de deslizamiento resistente al calor en la lámina de transferencia térmica (2) anterior puede formarse aplicando una solución de recubrimiento para una capa de deslizamiento resistente al calor sobre una cara del lado trasero del lado del material base sobre el cual se proporciona la capa de colorante, y secando la solución de recubrimiento.

- 5 La solución de recubrimiento mencionada anteriormente para una capa de deslizamiento resistente al calor generalmente puede formarse añadiendo las resinas resistentes al calor descritas anteriormente y los agentes anteriores para una propiedad de deslizamiento y los aditivos anteriores, que se añaden según se requiera a un disolvente apropiado y disolviendo o dispersando los componentes respectivos en el disolvente para preparar una solución de recubrimiento para una capa de deslizamiento resistente al calor y después aplicando la solución de recubrimiento resultante para una capa de deslizamiento resistente al calor sobre un material base y secándola.

10 Los ejemplos de un medio de aplicación de la solución de recubrimiento mencionada anteriormente para una capa de deslizamiento resistente al calor incluyen los métodos ejemplificados en el recubrimiento de la capa de colorante descrita anteriormente, aunque en particular se prefiere el recubrimiento por huecograbado.

- 15 La solución de recubrimiento mencionada anteriormente para una capa de deslizamiento resistente al calor puede aplicarse de tal manera que una cantidad secada de aplicación es preferentemente de aproximadamente 0,1 a 3 g/m² y más preferentemente 1,5 g/m² o menor.

(Capa de transferencia de protección)

- 20 La lámina de transferencia térmica (2) de la presente divulgación puede ser una sustancia en la cual la capa de transferencia de protección y la capa de colorante se proporcionen secuencialmente sobre la misma cara que aquella de la lámina base sobre la cual se proporciona la capa de colorante.

25 La capa de transferencia de protección mencionada anteriormente no está particularmente limitada, y los ejemplos de las capas de transferencia de protección incluyen sustancias conocidas públicamente compuestas de un cuerpo estratificado preparado formando una capa de resina transparente, una capa de resina resistente a plastificante y una capa de resina térmicamente adhesiva, en este orden, desde un lado del material base. La capa de transferencia de protección mencionada anteriormente puede contener una capa conductora en lugar de la capa de resina con resistencia a plastificante mencionada anteriormente.

- 30 Las resinas respectivas en la capa de resina transparente mencionada anteriormente, la capa de resina con resistencia a plastificante y la capa de resina térmicamente adhesiva no están particularmente limitadas siempre y cuando no se deterioren durante la impresión, y puedan usarse resinas conocidas públicamente. Los ejemplos de la capa conductora anterior incluyen una capa conductora formada usando las partículas ultrafinas de pigmento inorgánico coloidal descritas anteriormente.

35 La capa de transferencia de protección de la lámina de transferencia térmica (2) mencionada anteriormente es preferentemente un cuerpo estratificado de transferencia de protección que constituye una lámina de transferencia de una capa protectora de la presente invención descrita posteriormente.

(Impresión)

- 40 La lámina de transferencia térmica (2) de la presente divulgación puede formar imágenes deseadas sobre un material sobre el cual se transfiere el colorante, tal como una lámina receptora de imágenes por transferencia térmica usando una impresora termosensible conocida públicamente. Adicionalmente, cuando la lámina de transferencia térmica (2) de la presente divulgación también incluye una capa de transferencia de protección, puede transferir la capa de transferencia de protección a una región deseada además de la imagen deseada.

45 La lámina receptora de imágenes por transferencia térmica mencionada anteriormente no está particularmente limitada e incluye, por ejemplo, una sustancia formada proporcionando una capa receptora que tiene una propiedad receptora de colorante sobre un material base conocido públicamente.

- 50 Los ejemplos de un material base en la lámina receptora de imágenes por transferencia térmica mencionada anteriormente incluyen papel normal, papel bancario, papel de calco y una película de plástico, pero no está particularmente limitado.

La capa receptora en la lámina receptora de imágenes por transferencia térmica mencionada anteriormente puede formarse mediante un método de recubrimiento o un método de formación mediante un cabezal térmico o un rodillo caliente. Adicionalmente, la lámina receptora de imágenes por transferencia térmica anterior no necesita la instalación de la capa receptora si el propio material base tiene una propiedad receptora de colorante.

- 55 La lámina receptora de imágenes por transferencia térmica mencionada anteriormente puede tomar cualquier forma de una cartulina, una postal, un pasaporte, una lámina de papel para carta o lámina de papel de escritura o cuaderno o un catálogo.

Las condiciones de impresión en la presente divulgación no están particularmente limitadas y pueden ajustarse apropiadamente de acuerdo con las constituciones de una lámina de transferencia térmica (2), por ejemplo una lámina receptora de imágenes por transferencia térmica que se va a usar.

- 60 Puesto que la lámina de transferencia térmica (2) de la presente divulgación tiene una excelente sensibilidad de transferencia como se ha descrito anteriormente, puede obtenerse una sustancia impresa que tiene una alta densidad de impresión incluso si la impresión se realiza a una baja energía, y apenas ocurren problemas tales como arrugas de impresión incluso cuando la velocidad de impresión es alta.

65 La lámina de transferencia térmica (2) de la presente divulgación puede producir una sustancia impresa igual en una densidad de impresión a aquella obtenida a partir de una lámina de transferencia térmica de tipo difusión térmica

convencional con una energía del 89 % respecto al nivel de energía convencional.

3. Lámina de transferencia de una capa protectora

5 Como se muestra para el ejemplo en la Figura 3, la lámina de transferencia de una capa protectora de la presente invención, como un aspecto de la misma, incluye un cuerpo estratificado de transferencia de protección 3c sobre una cara en un lado de una lámina base 1c y se proporciona una capa de deslizamiento resistente al calor 7c sobre la otra cara de la lámina base 1c. En el aspecto mostrado en la Figura 3, el cuerpo estratificado de transferencia de protección 3c mencionado anteriormente se forma formando una capa protectora 4c, una capa conductora 5c y una capa adhesiva 6c, en este orden, desde el lado de la lámina base.

10 En la lámina de transferencia de una capa protectora de la presente invención, el cuerpo estratificado de transferencia de protección 3c anterior puede ser una sustancia proporcionada sobre una capa liberable 2c formada sobre la lámina base 1c como se muestra por ejemplo en la Figura 4.

15 Además, cuando una propiedad de liberación de la lámina base 1c del cuerpo estratificado de transferencia de protección 3c es buena, la formación de la capa de liberación 2c mencionada anteriormente no es esencial.

En lo sucesivo en este documento, se describirá cada capa que constituye la lámina de transferencia de una capa protectora de la presente invención.

(Lámina base)

20 Como la lámina base en la lámina de transferencia de una capa protectora de la presente invención, puede usarse la misma lámina base que la usada en las láminas de transferencia térmica convencional, tal cual. La lámina base mencionada anteriormente no está particularmente limitada y pueden ser sustancias que se hayan sometido a diversos tratamientos superficiales, tales como el tratamiento para una buena adhesión.

25 Como la lámina base mencionada anteriormente, por ejemplo, se prefieren películas de plástico tales como poliésteres y polietilentereftalato (PET), policarbonato, poliamida, poliimida, acetato de celulosa, cloruro de polivinilideno, cloruro de polivinilo, poliestireno, fluororresina, polipropileno, polietileno e ionómero; papeles tales como papel traslúcido, papel para condensador, papel de parafina y celofán.

30 Además, la lámina base anterior puede ser una lámina compuesta formando dos o más especies de las películas de plástico anteriores, papeles y celofán.

Un espesor de la lámina base mencionada anteriormente puede ajustarse apropiadamente de acuerdo con su material, de tal manera que su solidez y resistencia al calor sean las apropiadas, pero el espesor es preferentemente de aproximadamente 2,5 a 100 μm .

(Capa de liberación)

35 En la lámina de transferencia de una capa protectora de la presente invención, se prefiere proporcionar una capa de liberación en un área de la superficie de la lámina base, sobre la cual se forma un cuerpo estratificado de transferencia de protección con el fin de hacer que la propiedad de transferencia del cuerpo estratificado de transferencia de protección sea favorable.

40 Como una resina que compone la capa de liberación mencionada anteriormente, puede usarse cualquier resina siempre y cuando sea una resina liberable conocida públicamente, y un ejemplo de estas resinas incluyen ceras, cera de silicona, una resina de silicona, una resina modificada con silicona, una fluororresina, una resina modificada con flúor, un alcohol polivinílico, una resina acrílica, una resina epoxi-amino de reticulación térmica y una resina de alquido-amino de reticulación térmica.

45 En la presente invención, la capa de liberación anterior puede consistir en una especie de una resina o puede consistir en dos o más especies de resinas.

50 La capa de liberación mencionada anteriormente puede formarse aplicando una solución de recubrimiento para una capa liberable en la cual, por ejemplo, las resinas liberables mencionadas anteriormente se disuelven en un disolvente, a un área de la superficie del material base, sobre el cual se forma un cuerpo estratificado de transferencia de protección, de tal manera que un espesor de la capa secada es de aproximadamente 0,5 a 5 μm mediante un método conocido públicamente, tal como recubrimiento por huecograbado, recubrimiento por huecograbado inverso y secado la solución de recubrimiento.

55 La solución de recubrimiento mencionada anteriormente para una capa de liberación puede prepararse disolviendo la resina liberable anterior y un agente de reticulación o un catalizador, que se mezclará según se requiera en un disolvente apropiado tal como metil etil cetona, tolueno o alcohol isopropílico. La solución de recubrimiento mencionada anteriormente para una capa de liberación preferentemente tiene un contenido de sólidos de aproximadamente el 5 al 50 % en peso.

60 La capa de liberación anterior puede seleccionarse apropiadamente entre (1) una capa de liberación transferida a un cuerpo sobre el cual el colorante se transfiere durante la transferencia térmica, (2) una capa de liberación que permanece sobre un lado de la lámina base después de la transferencia térmica (intransferible) y (3) una capa de liberación que se rompe debido a la floculación durante la transferencia térmica, pero (2) se prefiere la capa de liberación intransferible desde el punto de vista del brillo de la superficie y la estabilidad de transferencia de un

cuerpo estratificado de transferencia de protección. En la lámina de transferencia de una capa protectora de la presente invención, cuando el cuerpo estratificado de transferencia de protección se proporciona sobre una capa liberable intransferible formada sobre una lámina base, el cuerpo estratificado de transferencia de protección se transfiere sobre la imagen formada sobre un cuerpo en el cual el colorante se transfiere para convertirse en una

5 capa protectora de la imagen durante la transferencia térmica, pero puesto que la capa de liberación permanece sobre el lado de la lámina base, la propiedad antiestática y la transparencia de una sustancia impresa a obtener pueden mejorar.

10 Cuando se desea que una capa protectora después de la transferencia se haga mate, también es posible hacer que la superficie de la capa protectora se haga mate incluyendo diversas partículas en la capa de liberación o haciendo mate la superficie del lado de la capa protectora de la capa de liberación.

(Cuerpo estratificado de transferencia de protección)

15 La lámina de transferencia de una capa protectora de la presente invención incluye un cuerpo estratificado de transferencia de protección desprendible en al menos una parte de la superficie de una lámina base.

El cuerpo estratificado de transferencia de protección mencionado anteriormente se forma formando (I) una capa protectora, (II) una capa conductora y (III) una capa adhesiva, en este orden, desde un lado de la lámina base sobre una superficie de una lámina base.

20 Como un material de la capa protectora (I) mencionada anteriormente, puede usarse en general cualquier resina conocida públicamente siempre y cuando la resina tenga una mejor durabilidad y transparencia para transferir la capa protectora sobre las imágenes para proteger las imágenes formadas sobre un cuerpo en el cual se transfiere el colorante. Los ejemplos de una resina en la capa protectora (I) anterior incluyen resinas acrílicas, resinas de celulosa, resinas de polivinilacetato y resinas de poliéster.

25 La capa protectora (I) mencionada anteriormente puede formarse aplicando una solución de recubrimiento para una capa protectora, en la cual por ejemplo la resina mencionada anteriormente se disuelve o dispersa en un disolvente apropiado o una dispersión apropiada sobre la superficie de la capa de liberación, de tal manera que un espesor de la capa seca es de aproximadamente 0,5 a 5 g/m² por un método conocido públicamente descrito anteriormente, y secando la solución de recubrimiento.

30 La solución de recubrimiento mencionada anteriormente para una capa protectora puede prepararse por el mismo método que en la solución de recubrimiento para una capa de liberación descrita anteriormente. Preferentemente, la capa protectora mencionada anteriormente no contiene un tensioactivo basado en sal de amonio cuaternario desde el punto de vista de una propiedad de transferencia.

35 La capa conductora (II) mencionada anteriormente se forma usando partículas ultrafinas de pigmento inorgánico coloidal como un primer aspecto en la lámina de transferencia de una capa protectora de la presente invención. En la lámina de transferencia de una capa protectora de la presente invención, puesto que la capa conductora (II) anterior se forma usando las partículas ultrafinas de pigmento inorgánico coloidal, la propiedad de barrera para el gas y la propiedad de transferencia del cuerpo estratificado de transferencia de protección son excelentes y la

40 resistencia a plastificante es alta. Las partículas ultrafinas de pigmento inorgánico coloidal anteriores son un sol de alúmina. La capa conductora (II) anterior, que es el primer aspecto en la lámina de transferencia de una capa protectora, no contiene una resina aglutinante puesto que se forma usando las partículas ultrafinas de pigmento inorgánico coloidal, y así se reduce una cantidad de aplicación de una solución de recubrimiento para una capa conductora. Las partículas ultrafinas de pigmento inorgánico coloidal en la presente invención pueden ser artículos disponibles en el mercado, por ejemplo Alumina Sol 100 (producida por Nissan Chemical Industries, Ltd.), o Alumina Sol 200 (producida por Nissan Chemical Industries, Ltd.).

50 La capa conductora (II) en la presente invención se forma usando las partículas ultrafinas de pigmento inorgánico como un segundo aspecto en la lámina de transferencia de una capa protectora de la presente invención y es una sustancia que no contiene la resina aglutinante. La partícula ultrafina de pigmento inorgánico coloidal se usa porque tiene una excelente propiedad de formación de películas sin usar una resina aglutinante, y la partícula ultrafina de pigmento inorgánico se usa porque tiene una excelente conductividad.

55 Un diámetro de partícula promedio de las partículas ultrafinas de pigmento inorgánico mencionadas anteriormente, incluyendo las partículas ultrafinas de pigmento inorgánico coloidal es normalmente de 100 nm o menor, preferentemente 50 nm o menor y particularmente preferentemente de 3 a 30 nm.

60 Cuando el tamaño de partícula promedio de las partículas ultrafinas de pigmento inorgánico mencionadas anteriormente, incluyendo las partículas ultrafinas de pigmento inorgánico coloidal, está dentro del intervalo mencionado anteriormente, puede obtenerse una lámina de transferencia de una capa protectora que tiene una propiedad antiestática extremadamente excelente.

65 En la presente memoria descriptiva, cuando no se describe claramente si la capa conductora (II) es el primer aspecto en la lámina de transferencia de una capa protectora de la presente invención o el segundo aspecto, significa que la descripción sobre la capa conductora (II) es común al primer aspecto y al segundo aspecto en la lámina de transferencia de una capa protectora de la presente invención.

La capa conductora (II) mencionada anteriormente puede tener diversos pigmentos, colorantes, abrillantadores fluorescentes y otros aditivos siempre y cuando no afecten a la conductividad eléctrica de acuerdo con el uso pretendido, tal como el grado de blancura, la adición de la capacidad de ocultación y el tono.

5 La capa conductora (II) mencionada anteriormente puede formarse aplicando una solución de recubrimiento para una capa conductora que contiene un sol de alúmina sobre la capa protectora (I) mencionada anteriormente, y secando la solución de recubrimiento.

Los ejemplos del medio acuoso en la solución de recubrimiento mencionada anteriormente para una capa conductora incluyen agua, alcoholes solubles en agua tales como alcohol isopropílico o similares, y una solución mixta de agua y alcohol soluble en agua.

10 En la solución de recubrimiento mencionada anteriormente para una capa conductora, la cantidad de sol de alúmina es de 1 a 300 partes en peso con respecto a 100 partes en peso del medio acuoso.

15 Puesto que la capa conductora (II) mencionada anteriormente es una sustancia que no contiene una resina aglutinante, puede conseguir una conductividad eléctrica deseada con una menor cantidad de aplicación en comparación con una capa conductora formada por soluciones de recubrimiento convencionales para una capa conductora formada dispersando un agente conductor en una resina aglutinante. Puesto que la lámina de transferencia de una capa protectora de la presente invención tiene una capa conductora (II) que puede formarse con una menor cantidad de aplicación, puede transferir una capa protectora altamente transparente a un cuerpo sobre el cual se transfiere el colorante.

La solución de recubrimiento mencionada anteriormente para una capa conductora puede aplicarse en una cantidad dentro de un intervalo de 0,1 a 10 g/m² como una cantidad secada de aplicación, pero la solución de recubrimiento puede aplicarse en una cantidad que es preferentemente de 0,15 g/m² o mayor, más preferentemente 0,2 g/m² o mayor, después del secado desde el punto de vista de proporcionar una excelente propiedad antiestática, y puede aplicarse una cantidad que preferentemente es de 5 g/m² o menor, más preferentemente 3 g/m² o menor, después del secado desde el punto de vista de ser suficiente para una propiedad antiestática.

25 El secado mencionado anteriormente generalmente puede realizarse por secado con aire caliente de manera que las partículas ultrafinas de pigmento inorgánico en forma de sol se convierten a una forma de gel.

30 La capa adhesiva (III) mencionada anteriormente se forma sobre una cara del lado trasero del lado de la capa conductora (II) mencionada anteriormente con la que entra en contacto la lámina base y tiene una función de mejorar la adhesión de un cuerpo estratificado de transferencia de protección después de transferirlo a un cuerpo sobre el cual se transfiere el colorante.

La capa adhesiva (III) mencionada anteriormente puede formarse a partir de cualquier adhesivo termosensible conocido públicamente, pero se forma preferentemente a partir de resinas termoplásticas que tienen una temperatura de transición vítrea de 50 a 80 °C.

Los ejemplos de la resina termoplástica mencionada anteriormente incluyen resinas absorbentes de ultravioleta, una resina acrílica, una resina de copolímero de cloruro de vinilo-acetato de vinilo, una resina epoxi, una resina de poliéster, una resina de policarbonato, una resina de butiral, una resina de poliamida y una resina de cloruro de vinilo.

40 La capa adhesiva (III) mencionada anteriormente puede formarse de la misma manera que la capa de liberación anterior.

En la lámina de transferencia de una capa protectora de la presente invención, el cuerpo estratificado de transferencia de protección presenta una resistividad superficial dentro del intervalo de 1X10⁵Ω/ a 1X10¹⁰Ω/, preferentemente de 1X10⁶Ω/ a 5x10⁹Ω/, en las circunstancias de 23 °C y humedad relativa del 60 por ciento.

En la presente memoria descriptiva, la resistividad superficial del cuerpo estratificado de transferencia de protección mencionado anteriormente es un valor obtenido midiendo la superficie del cuerpo estratificado de transferencia de protección antes de formar una imagen con un medidor de alta resistividad (Hiresta IP MCP-HT 250 fabricado por DIA INSTRUMENTS CO., LTD.) en las circunstancias de 23 °C y humedad relativa del 60 por ciento, de acuerdo con JIS K 6911.

50 Puesto que la lámina de transferencia de una capa protectora de la presente invención tiene el cuerpo estratificado de transferencia de protección que presenta una resistividad superficial dentro del intervalo mencionado anteriormente, tiene una excelente propiedad antiestática y apenas provoca problemas tales como la aparición de electricidad estática en la transferencia del colorante a un cuerpo sobre el cual se transfiere el colorante.

(Capa de deslizamiento resistente al calor)

60 Se forma una capa de deslizamiento resistente al calor en la lámina de transferencia de una capa protectora de la presente invención sobre una cara en el lado trasero del lado de la lámina base anterior sobre la cual se proporciona un cuerpo lamiendo de transferencia de protección usando una resina termoplástica con el fin de mejorar la resistencia al calor y una propiedad de desplazamiento de un cabezal térmico durante la impresión. Como la resina termoplástica mencionada anteriormente, se prefieren las resinas termoplásticas tales como resinas de poliéster; resinas de éster poliacrílico; resinas de acetato polivinilo; resinas de acrilato de estireno; resinas de poliuretano; resinas de poliolefina tales como resinas de polietileno y resinas de polipropileno; resinas de poliestireno, resinas de cloruro de polivinilo, resinas de poliéter, resinas de poliamida, resinas de poliimida, resinas de poliamidaimida,

resinas de policarbonato, resina de poliácilato, resina de poliácilamida, resina de cloruro de polivinilo, resina de polivinilbutiral, resinas de polivinilacetato como resina de polivinilacetato y productos modificados con silicona de las mismas, y las resinas de poliamidamida y productos modificados con silicona de las mismas son los más preferidos respecto a la resistencia al calor.

5 La capa de deslizamiento resistente al calor mencionada anteriormente puede mezclarse con diversos aditivos, por ejemplo, agentes de liberación térmica tales como ceras, amidas de ácido graso superior, ésteres, jabones metálicos, aceites de silicona y tensioactivos; polvos orgánicos tales como fluororresinas, partículas inorgánicas tales como sílice, arcilla, talco y carbonato de calcio y similares, con el fin de mejorar una propiedad de deslizamiento además de las resinas termoplásticas anteriores.

La capa de deslizamiento resistente al calor mencionada anteriormente puede formarse preparando una solución de recubrimiento para una capa de deslizamiento resistente al calor, y aplicando y secando esta solución de recubrimiento.

15 La solución de recubrimiento mencionada anteriormente para una capa de deslizamiento resistente puede estar compuesta solo de la resina termoplástica anterior o puede formarse añadiendo un aditivo a añadir, según se desee, además de la resina termoplástica anterior.

20 Un espesor de la capa de deslizamiento resistente al calor mencionada anteriormente es preferentemente de 2 g/m^2 o menor y, más preferentemente, de $0,1$ a 1 g/m^2 en una base de contenido sólido desde el punto de vista para conseguir una lámina de transferencia de una capa protectora que tenga una excelente resistencia al calor.

(Capa de transferencia térmica coloreada)

25 La lámina de transferencia de una capa protectora de la presente invención puede ser una sustancia en la cual solo se proporciona el cuerpo estratificado de transferencia de protección mencionado anteriormente sobre una lámina base, aunque puede ser una sustancia en la cual el cuerpo estratificado de transferencia de protección mencionado anteriormente y la capa de transferencia térmica se proporcionan secuencialmente sobre la misma cara de la lámina base.

30 Es decir, la lámina de transferencia de una capa protectora de la presente invención puede incluir el cuerpo estratificado de transferencia de protección anterior localizado en una parte de la superficie de una lámina base y tener una capa de transferencia térmica coloreada, una capa de colorante de sublimación que tiene uno o más colores o una capa de material de color termofusible que tiene uno o más colores, que está dispuesta secuencialmente junto con el cuerpo estratificado de transferencia de protección anterior sobre la superficie anterior de la lámina base.

35 Cuando la lámina de transferencia de una capa protectora de la presente invención incluye también la capa de transferencia térmica coloreada que está dispuesta secuencialmente junto con el cuerpo estratificado de transferencia de protección anterior en la lámina base, esta puede formar imágenes deseadas sobre un material sobre el cual se transfiere el colorante y transferir el cuerpo estratificado de transferencia de protección a una región de imágenes deseadas, usando una impresora termosensible.

40 La capa de colorante de sublimación mencionada anteriormente puede formarse a partir de un colorante de sublimación conocido públicamente y una resina aglutinante conocida públicamente por un método conocido públicamente, y puede formarse de la misma manera que, por ejemplo, la lámina de transferencia térmica (1) anterior.

45 La capa de material de color termofusible mencionada anteriormente puede formarse a partir de un pigmento conocido públicamente y un material termofusible conocido públicamente, tal como cera mediante un método conocido públicamente.

50 Los ejemplos de las láminas de transferencia de una capa protectora de la presente invención incluyen también una lámina de transferencia de una capa protectora que es una lámina de transferencia térmica, que incluye el cuerpo estratificado de transferencia de protección localizado en una parte de la superficie una lámina base que tiene una capa de transferencia térmica coloreada, una capa de colorante de sublimación que tiene uno o más colores o una capa de material de color termofusible que tiene uno o más colores, dispuestas secuencialmente junto con el cuerpo estratificado de transferencia de protección sobre la superficie de la lámina base, donde el cuerpo estratificado de transferencia de protección incluye una capa conductora y una capa protectora adicional, y el cuerpo estratificado de transferencia de protección se forma proporcionando la capa conductora sobre toda la superficie en el lado de la capa protectora del cuerpo estratificado formado proporcionando la capa protectora en una parte de la superficie en un lado de la lámina base y después proporcionando la lámina de transferencia térmica en una región de la capa conductora, por debajo de la cual no está situada la capa protectora.

60 Las constituciones de las capas respectivas tales como el material base, la capa conductora y la capa de transferencia térmica coloreada en la lámina de transferencia de una capa protectora mencionada anteriormente, son similares a aquellas en la lámina de transferencia de una capa protectora descrita anteriormente.

65 Puesto que la lámina de transferencia y una capa protectora mencionada anteriormente tienen la capa conductora mencionada anteriormente, tiene una buena adhesión entre el material base y la capa de transferencia térmica coloreada, y puede realizar la transferencia térmica a una alta velocidad, y no se provoca una transferencia anormal de la capa de transferencia térmica coloreada a una lámina receptora de imágenes.

En la realización preferible de la lámina de transferencia de una capa protectora descrita anteriormente, por ejemplo como se muestra en la Figura 5, se proporciona una capa protectora 4d parcialmente sobre un lado de un material base 2d y se proporciona una capa conductora 3d a través de toda el área de la capa protectora 4d y sobre el material base 2d sobre el cual no se proporciona la capa protectora 4d. Además, puede proporcionarse una capa adhesiva 7d en una región sobre la capa conductora 3d por debajo de la cual está situada la capa protectora 4d y, en este caso, tres capas de la capa protectora 4d, la capa conductora 3d y la capa adhesiva 7d se transfieren a un cuerpo sobre el cual el colorante se transfiere como un cuerpo estratificado de protección 6d. Adicionalmente, puede proporcionarse una capa de deslizamiento resistente al calor 10d sobre una cara del lado trasero del lado del material base 2d sobre el cual se proporciona la capa protectora 4d, y la instalación de la capa de deslizamiento resistente al calor posibilita evitar la adhesividad térmica a un cabezal térmico y mejora una propiedad de desplazamiento de un cabezal térmico.

Adicionalmente, cuando se proporciona una capa adhesiva 7d sobre una superficie más externa del cuerpo estratificado de transferencia de protección 6d, mejoran la propiedad de transferencia a y la adhesión de un cuerpo sobre el cual se transfiere el colorante. Adicionalmente, se prefiere que en un área que es diferente de una región donde se forma el cuerpo estratificado de transferencia de protección 6d, se proporcionan una capa de transferencia térmica coloreada, preferentemente una capa de colorante amarillo (Y), una capa de colorante magenta (M) y una capa de colorante cian (C) de una capa de transferencia térmica coloreada 5d en secuencia sobre una cara entre el cuerpo estratificado de transferencia de protección 6d y el siguiente cuerpo estratificado de transferencia de protección 6d y una unidad 9d (no mostrada) que consiste en la capa de transferencia térmica coloreada 5d de los tres colores y el cuerpo estratificado de transferencia de protección 6d se forma repetidamente en la dirección longitudinal de la lámina de transferencia de una capa protectora. Adicionalmente, puede colocarse una marca de detección 8d entre la capa de colorante amarillo (Y) y la capa de colorante magenta (M), entre la capa de colorante magenta (M) y la capa de colorante cian (C) y entre la capa de colorante cian (C) y el cuerpo estratificado de transferencia de protección 6d y entre el cuerpo estratificado de transferencia de protección 6d y la capa de colorante amarillo (Y). La capa protectora mencionada anteriormente 4d, la capa adhesiva 7d y la marca de detección 8d pueden tener la composición que se conoce públicamente y pueden tener la misma composición que aquella de, por ejemplo, la publicación Kokai japonesa 2003-312151.

(Transferencia, etc.)

Cuando la lámina de transferencia de una capa protectora de la presente invención incluye también la capa de transferencia térmica coloreada mencionada anteriormente además del cuerpo estratificado de transferencia de protección, puede formar imágenes sobre un cuerpo en el cual el colorante se transfiere tal como una lámina receptora de imágenes por transferencia térmica y adicionalmente transferir el cuerpo estratificado de transferencia de protección. En la presente invención, el cuerpo estratificado de transferencia de protección mencionado anteriormente puede transferirse a toda el área o a un área específica de las imágenes formadas.

Una sustancia impresa, donde se transfiere y se forma un cuerpo estratificado de transferencia de protección tal como para cubrir al menos una parte de una superficie de formación de imágenes usando la lámina de transferencia de una capa protectora de la presente invención, constituye también la presente invención. Puesto que el cuerpo estratificado de transferencia de protección en la sustancia impresa de la presente invención se forma usando la lámina de transferencia de una capa protectora de la presente invención y tiene la capa conductora (II) formada usando las partículas ultrafinas de pigmento inorgánico, tiene una excelente propiedad de barrera para gas y una alta resistencia a plastificante. Por consiguiente, la sustancia impresa de la presente invención apenas provoca que se transfiera el colorante en una capa receptora de colorante y puede mantener imágenes incluso cuando mantiene el contacto con una resina que contiene un plastificante tal como cloruro de polivinilo durante un largo tiempo.

La lámina receptora de imágenes por transferencia térmica que puede usarse para la transferencia de la lámina de transferencia de una capa protectora mencionada anteriormente no está particularmente limitada, y los ejemplos de estas láminas receptoras de imágenes incluyen las láminas receptoras de imagen ejemplificadas en las descripciones sobre la lámina de transferencia térmica (1) de la presente divulgación.

Usando la lámina de transferencia de una capa protectora de la presente invención, es posible fabricar tarjetas tales como una tarjeta ID, una tarjeta de identificación o un permiso de conducir.

Las tarjetas mencionadas anteriormente pueden contener información textual además de la información de imagen tal como una fotografía.

En la presente invención, cuando se forma una información textual sobre las tarjetas mencionadas anteriormente, la formación de la información textual puede realizarse mediante un método de transferencia por fusión térmica y la formación de la imagen, tal como una fotografía, puede realizarse mediante un método de transferencia de colorante por sublimación.

También es posible proporcionar adicionalmente impresiones tales como estampado, una firma, una memoria IC, una capa magnética, un holograma, y otras impresiones sobre las tarjetas anteriores, y también es posible proporcionar un estampado, una firma, una capa magnética y similares después de transferir un cuerpo estratificado de transferencia de protección.

Cuando la lámina de transferencia de una capa protectora de la presente invención se usa para realizar la formación de imágenes y la transferencia de un cuerpo estratificado de transferencia de protección, la transferencia de

5 colorante y la transferencia de un cuerpo estratificado de transferencia de protección puede realizarse por separado ajustando apropiadamente las condiciones de transferencia usando diferentes impresoras de transferencia térmica o puede realizarse ajustando cada energía de impresión para cada transferencia usando la misma impresora. La lámina de transferencia de una capa protectora de la presente invención no se limita a la impresora de transferencia térmica y puede transferirse, por ejemplo, mediante una placa térmica, una estampadora térmica, un rodillo térmico, un calentador en línea o una plancha.

10 Puesto 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 divulgación tiene una buena adhesión entre el material base y la capa de colorante y puede realizar la transferencia térmica a una alta velocidad y no provoca una transferencia anormal de la capa de colorante a la lámina receptora de imágenes. Adicionalmente, puesto que la lámina de transferencia térmica mencionada anteriormente puede evitar que el colorante se transfiera de la capa de colorante a la capa de sub-recubrimiento durante la impresión y puede realizar la difusión del colorante para recibir el lado de la capa de la lámina receptora de imágenes eficazmente, 15 la sensibilidad de transferencia durante la impresión es alta y puede mejorarse una densidad de impresión. Particularmente, la lámina de transferencia térmica (2) de la presente divulgación puede fabricarse sin estirla mucho, y puede producir una sustancia impresa en capa fina a un menor coste que las láminas de transferencia térmica de tipo difusión térmica convencionales, puesto que se forma usando un material base que tiene una baja solidez de una base.

20 Puesto que la lámina de transferencia de una capa protectora de la presente invención tiene la constitución mencionada anteriormente, tiene una excelente propiedad de transferencia y una excelente propiedad antiestática y apenas provoca problemas de electricidad estática en la transferencia del colorante a un cuerpo sobre el cual se transfiere el colorante. Por lo tanto, la lámina de transferencia de una capa protectora de la presente invención puede conseguir una sustancia impresa que tenga una excelente transparencia, resistencia a plastificante y 25 propiedad antiestática.

Mejor modo para realizar la invención

30 A continuación, la presente invención se describirá con más detalle mediante ejemplos y Ejemplos Comparativos. Además, una "parte o partes" o "%" se refiere a "parte o partes en peso" o "% en peso" en los ejemplos, a menos que se especifique de otra manera. Cada uno de los datos en los ejemplos y Ejemplos Comparativos se obtuvieron mediante el siguiente procedimiento.

35 1. Espesor del material base

Se determinó un espesor de un material base calculándolo a partir de los valores obtenidos midiendo un espesor de diez espesores de materiales base con un micrómetro (MFC-191 fabricado por Nikon Corporation).

40 2. Resistencia a rotura y alargamiento a rotura

La resistencia a rotura y el alargamiento a rotura se midieron de acuerdo con JIS C 2151.

Ejemplo 1 No es parte de la invención

45 Una solución de recubrimiento 1 para una capa de sub-recubrimiento, que tenía la siguiente composición, se aplicó sobre una película de polietilentereftalato (PET) que tenía un espesor de 4,5 μm como un material base, de tal manera que una cantidad secada de aplicación era 0,06 g/m^2 mediante recubrimiento por huecograbado, y la solución de recubrimiento 1 aplicada se secó para formar una capa de sub-recubrimiento.

50 Una solución de recubrimiento para una capa de colorante, que tenía la siguiente composición, se aplicó sobre la capa de sub-recubrimiento formada de tal manera que una cantidad secada de aplicación era de 0,7 g/m^2 mediante recubrimiento por grabado, y la solución de recubrimiento aplicada se secó para formar una capa de colorante para preparar una lámina de transferencia térmica del Ejemplo 1.

55 Adicionalmente, una solución de recubrimiento para una capa de deslizamiento resistente al calor, que tenía la siguiente composición, se aplicó sobre una cara del otro lado del material base mencionado anteriormente, por adelantado, de tal manera que una cantidad secada de aplicación era 1,0 g/m^2 mediante recubrimiento por grabado, y la solución de recubrimiento aplicada se secó para formar una capa de deslizamiento resistente al calor.

<Solución de recubrimiento 1 para una capa de sub-recubrimiento>

60 sílice coloidal (SNOWTEX OXS, diámetro de partícula de 4 a 6 nm, producida por Nissan Chemical Industries, Ltd.)
50 partes
agua 25 partes
alcohol isopropílico 25 partes

65 <Solución de recubrimiento para una capa de colorante>

azul disolvente C.I. 63 (S-LEC BX-1 producido por SEKISUI CHEMICAL CO., LTD.) 6,0 partes
 resina de polivinilbutiral (S-LEC BX-1 producida por SEKISUI CHEMICAL CO., LTD.) 3,0 partes
 metil etil cetona 45,5 partes
 tolueno 45,5 partes

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

10 resina de polivinilbutiral (S-LEC BX-1 producida por SEKISUI CHEMICAL CO., LTD.) 13,6 partes
 agente de curado de poliisocianato (Takenate D218 producido por Takeda Pharmaceutical Co., Ltd.) 0,6 partes
 fosfato éster (PLYSURF producido por DAI-ICHI KOGYO SEIYAKU CO., LTD.) 0,8 partes
 metil etil cetona 42,5 partes
 tolueno 42,5 partes

15 Ejemplo 2 No es parte de la invención

Se preparó una lámina de transferencia térmica del Ejemplo 2 siguiendo el mismo procedimiento que en el Ejemplo 1 excepto que se cambió la composición de la capa de sub-recubrimiento por la siguiente composición en la lámina de transferencia térmica preparada en el Ejemplo 1.

20 <Solución de recubrimiento 2 para una capa de sub-recubrimiento>

sol de alúmina (Alumina Sol 200, en forma de plumas, producida por Nissan Chemical Industries, Ltd.) 50 partes
 agua 25 partes
 alcohol isopropílico 25 partes

25 Ejemplo 3 No es parte de la invención

30 Se preparó una lámina de transferencia térmica del Ejemplo 3 siguiendo el mismo procedimiento que en el Ejemplo 1 excepto que se cambió la composición de la capa de sub-recubrimiento por la siguiente composición en la lámina de transferencia térmica preparada en el Ejemplo 1.

<Solución de recubrimiento 3 para una capa de sub-recubrimiento >

35 sol de alúmina (Alumina Sol 520, en forma de cristales de placas de bohemia, producido por Nissan Chemical Industries, Ltd.) 25 partes
 agua 37,5 partes
 alcohol isopropílico 37,5 partes

40 Ejemplo Comparativo 1

45 Usando un material base de una película de PET en las mismas condiciones que en el Ejemplo 1, se formó una capa de deslizamiento resistente al calor similar a la del Ejemplo 1 sobre una cara en el otro lado de este material base, por adelantado. La solución de recubrimiento para una capa de colorante, usada en el Ejemplo 1, se aplicó directamente sobre una cara trasera de la cara del material base sobre la cual se había proporcionado la capa de deslizamiento resistente al calor, de tal manera que una cantidad secada de aplicación era de 0,7 g/m² mediante recubrimiento por huecogrado, 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.

50 Ejemplo Comparativo 2

55 Usando un material base de una película de PET en las mismas condiciones que en el Ejemplo 1, se formó una capa de deslizamiento resistente al calor similar a la del Ejemplo 1 sobre una cara del otro lado de este material base, por adelantado. La solución de recubrimiento 1 para una capa adhesiva, que tenía la siguiente composición, se aplicó sobre una cara trasera de la cara del material base sobre la cual se había proporcionado la capa de deslizamiento resistente al calor, de tal manera que una cantidad secada 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. Adicionalmente, 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.

60 <Solución de composición 1 para una capa adhesiva>

65 resina de polivinilpirrolidona (K-90 producida por ISP Japan Ltd.) 10 partes
 agua 100 partes
 alcohol isopropílico 100 partes

Ejemplo Comparativo 3

Usando un material base de una película de PET en las mismas condiciones que en el Ejemplo 1, se formó una capa de deslizamiento resistente al calor similar a la del Ejemplo 1 sobre una cara en el otro lado de este material base, por adelantado. La solución de recubrimiento 2 para una capa adhesiva, que tenía la siguiente composición, se aplicó sobre una cara trasera de la cara del material base sobre la cual se había proporcionado la capa de deslizamiento resistente al calor, de tal manera que la cantidad secada 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. Adicionalmente, 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 composición 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 No es parte de la invención

Se realizaron las siguientes mediciones sobre las láminas de transferencia térmica de los Ejemplos 1 a 3 y Ejemplos Comparativos 1 a 3.

<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 por transferencia térmica específica para una impresora P-400 fabricada por OLYMPUS Corporation para realizar la impresión en las siguientes condiciones, y las densidades de reflexión de las sustancias impresas resultantes se midieron con un medidor de densidad de color de reflexión MacBeth RD-918.

(Condiciones de impresión)

cabezal térmico; KGT-217-12MPL20 (fabricado por KYOCERA Corporation)
 resistencia promedio del elemento calefactor; 2994 (Ω)
 densidad de impresión en la dirección principal de exploración; 300 dpi
 densidad de impresión en la dirección secundaria de exploración; 300 dpi
 potencia aplicada; 0,10 (w/punto)
 un ciclo lineal; 5 (ms.)
 temperatura de inicio de impresión; 40 (°C)
 pulso aplicado (método de control de tono); Usando una impresora de ensayo de modo multipulso que puede ajustar el número de pulsos divididos que tienen una longitud de pulso obtenida dividiendo equitativamente el ciclo de una sola línea en 256 desde 0 hasta 255 en un ciclo lineal, la relación de utilización de cada pulso dividida se fijó al 70 % y el número de pulsos por ciclo lineal se separó en 15 fases entre 0 y 255. De esta manera, pueden proporcionarse 15 fases de diferentes energías.

En las sustancias impresas en los anteriores Ejemplos y Ejemplos Comparativos, se midió la densidad de flexión de la densidad máxima (tono 255°).

<Solidez de adhesión de la capa de colorante>

Usando las láminas de transferencia térmica preparadas anteriormente, se pegó una cinta de celo (cellotape, marca comercial) sobre la capa de colorante frotando una cinta contra la capa de colorante dos veces con el pulgar y poco después la cinta se desprendió. La solidez de adhesión se evaluó basándose en la presencia o ausencia de adhesión de la capa de colorante a la cinta.

Las evaluaciones se realizaron de acuerdo con los siguientes criterios.

O: no hay adhesión de la capa de colorante.

Δ: hay una pequeña adhesión de la capa de colorante.

x: hay adhesión de la capa de colorante en toda la cinta de celo.

<Evaluación de la propiedad de liberación>

En las mismas condiciones de impresión que en las mediciones de la densidad de reflexión descritas anteriormente, se realizó la impresión en un patrón de impresión en el cual toda la superficie de la sustancia impresa está en un estado sólido (valor de tono 255/255: densidad máxima), y se investigó visualmente si ocurre o no la adhesión

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

5 Se realizaron evaluaciones de acuerdo con los siguientes criterios.

O: no ocurre la adhesión térmica de una capa de colorante a la lámina receptora de imágenes por transferencia térmica y no se produce la transferencia anormal.

10 x: ocurre la adhesión térmica de una capa de colorante a una lámina receptora de imágenes por transferencia térmica o se produce la transferencia anormal.

En la siguiente Tabla 1 se muestran las mediciones de la densidad de reflexión descritas anteriormente y los resultados de las evaluaciones de la resistencia de adhesión de una capa de colorante y la propiedad de liberación.

15 Tabla 1

	Bajo la capa de recubrimiento	Densidad de reflexión	Solidez del adhesivo de la capa de colorante	Evaluación de la propiedad de liberación
Ejemplo 1 No es parte de la invención	sílice coloidal	2,39	Δ	O
Ejemplo 2 No es parte de la invención	sol de alúmina	2,56	O	O
Ejemplo 3 No es parte de la invención	sol de alúmina	2,3	O	O
Ejemplo Comparativo 1	-	2,16	x	x
Ejemplo Comparativo 2	resina de polivinilpirrolidona	2,15	O	O
Ejemplo Comparativo 3	resina de poliéster	1,93	O	O

20 A partir de los resultados mencionados anteriormente, todas las láminas de transferencia térmica de los Ejemplos 1 a 3, cada uno de los cuales estaba provisto de una capa de sub-recubrimiento que comprendía partículas ultrafinas de pigmento inorgánico coloidal entre el material base y la capa de colorante, tenían las densidades de reflexión anteriores de 2,30 o mayores, que eran altas concentraciones. Adicionalmente, todas las láminas de transferencia térmica de los Ejemplos 1 a 3 consiguieron buenos resultados sobre una propiedad de liberación, y la adhesión de la capa de colorante el material base no era importante.

25 Las láminas de transferencia térmica de los Ejemplos Comparativos 1 a 3 tenían las densidades de reflexión anteriores de menos de 2,2 y no eran satisfactorias como sustancias impresas que tenían una alta densidad de impresión puesto que cada lámina de transferencia térmica no estaba provista de la capa de sub-recubrimiento que comprendía partículas ultrafinas de pigmento inorgánico coloidal entre el material base y la capa de colorante. Adicionalmente, en el Ejemplo Comparativo 1 hubo problemas prácticos sobre la adhesión de una capa de colorante a un material base y la propiedad de liberación contra una lámina receptora de imágenes por transferencia térmica.

30 Ejemplo 4 No es parte de la invención

35 Se preparó una lámina de transferencia térmica del Ejemplo 4 siguiendo el mismo procedimiento que en el Ejemplo 1 excepto que se usó una película de polietilentereftalato (PET) (espesor 4,0 μm, solidez de una base 3,5) como un material base.

Ejemplo 5 No es parte de la invención

40 Se preparó una lámina de transferencia térmica del Ejemplo 5 siguiendo el mismo procedimiento que en el Ejemplo 1 excepto que se usó una película de PET (espesor 4,5 μm, solidez de una base 3,5) como un material base.

Ejemplo 6 No es parte de la invención

45 Se preparó una lámina de transferencia térmica del Ejemplo 6 siguiendo el mismo procedimiento que en el Ejemplo 2 excepto que se usó una película de PET (espesor 4,5 μm, solidez de una base 3,7) como un material base.

Ejemplo 7 No es parte de la invención

Se preparó una lámina de transferencia térmica del Ejemplo 7 siguiendo el mismo procedimiento que en el Ejemplo 3 excepto que se usó una película de PET (espesor 4,5 μm , solidez de una base 3,5) como un material base.

Ejemplo Comparativo 4

Se preparó una lámina de transferencia térmica siguiendo el mismo procedimiento que en el Ejemplo Comparativo 1 excepto que se usó una película de PET (espesor 4,5 μm , solidez de una base 3,5) como un material base.

Ejemplo Comparativo 5

Se preparó una lámina de transferencia térmica siguiendo el mismo procedimiento que en el Ejemplo Comparativo 1 excepto que se usó una película de PET (espesor 4,5 μm , solidez de una base 4,0) como un material base.

Ejemplo de Ensayo 2 No es parte de la invención

Se realizaron los siguientes ensayos sobre las láminas de transferencia térmica obtenidas en los Ejemplos 4 a 7 y Ejemplos Comparativos 4 a 5.

1. Mejor densidad de impresión

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

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

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

2. Valor de tono sin aparición de arrugas

El valor de tono se aumentó en incrementos de 5 para imprimir el patrón sólido mediante el método de impresión descrito en el párrafo 1 anterior, y la menor energía que la energía a la cual ocurren las arrugas en un intervalo 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 base usado		Capa de sub-recubrimiento (Capa de imprimación)	Datos de impresión	
	Espesor (μm)	Resistencia de la base		Mejor densidad de impresión (valor DO)	Valor de tono sin aparición de arrugas
Ejemplo 4 No es parte de la invención	4,0	3,5	capa de sub-recubrimiento 1	2,20	200
Ejemplo 5 No es parte de la invención	4,5	3,5	capa de sub-recubrimiento 1	2,20	200
Ejemplo 6 No es parte de la invención	4,5	3,7	capa de sub-recubrimiento 2	2,25	200
Ejemplo 7 No es parte de la invención	4,5	3,5	capa de sub-recubrimiento 3	2,20	200

	Material base usado		Capa de sub-recubrimiento (Capa de imprimación)	Datos de impresión	
	Espesor (μm)	Resistencia de la base		Mejor densidad de impresión (valor DO)	Valor de tono sin aparición de arrugas
Ejemplo Comparativo 4	4,5	3,5	ninguna	1,80	200
Ejemplo Comparativo 5	4,5	4,0	ninguna	2,20	255

Aunque las sustancias impresas obtenidas a partir de los Ejemplos 4 a 7 tenían una baja solidez de la base de 3,5 o 3,7, podrían conseguir la mejor densidad de impresión igual a la del Ejemplo Comparativo 5 cuando la solidez de una base era 4,0. Por otro lado, se descubrió que la mejor densidad de impresión de la sustancia impresa obtenida a partir de la lámina de transferencia térmica, que no tenía la capa de sub-recubrimiento, en la presente divulgación en el Ejemplo Comparativo 4, era inferior a la de las sustancias impresas obtenidas a partir de los Ejemplos 4 a 7.

Ejemplo 8

Una solución de recubrimiento para una capa de deslizamiento resistente al calor, que tenía la siguiente composición, se aplicó sobre una lámina base (película de polietilentereftalato (PET) producida por Toray Industries, Inc., espesor 4,5 μm) de tal manera que una cantidad secada de aplicación era de 0,5 g/m^2 mediante recubrimiento por huecogrado, y la solución de recubrimiento aplicada se secó para formar una capa de deslizamiento resistente al calor.

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

- resina de poliamidaimida (HR-15ET producida por TOYOBO CO., LTD.) 50,0 partes
- resina de silicona de poliamidaimida (HR-14ET producida por TOYOBO CO., LTD.) 50,0 partes
- estearil fosfato de cinc (LBT-1830 purificado producido por Sakai Chemical Industry Co., Ltd.) 10,0 partes
- estearato de cinc (GF-200 producido por NOF CORPORATION) 10,0 partes
- resina de poliéster (VYLON 220 producido por TOYOBO CO., LTD.) 3,0 partes
- carga inorgánica (talco, diámetro de partícula promedio 4,2 μm) 10,0 partes

A continuación, una solución de recubrimiento A para una capa protectora, que tenía la siguiente composición, se aplicó sobre una cara en el lado trasero del lado de la lámina base sobre la cual se proporciona la capa de deslizamiento resistente al calor, de tal manera que una cantidad secada de aplicación era de 1,0 g/m^2 mediante recubrimiento por huecogrado, y la solución de recubrimiento A aplicada se secó para formar una capa protectora.

<Solución de recubrimiento A para una capa protectora>

- resina acrílica (DIANAL BR-83 producida por Mitsubishi Rayon Co., Ltd.) 50 partes
- metil etil cetona 25 partes
- tolueno 25 partes

A continuación, una solución de recubrimiento A para una capa conductora, que tenía la siguiente composición, se aplicó sobre la capa protectora mencionada anteriormente de tal manera que una cantidad secada de aplicación era de 0,2 g/m^2 mediante recubrimiento por huecogrado, y la solución de recubrimiento A aplicada se secó para formar una capa conductora.

<Solución de recubrimiento A para una capa conductora>

- sol de alúmina (Alumina Sol 100, estabilizado con ácido clorhídrico, producido por Nissan Chemical Industries, Ltd.) 50 partes
- agua 25 partes
- alcohol isopropílico 25 partes

Adicionalmente, una solución de recubrimiento para una capa adhesiva, que tenía la siguiente composición, se aplicó sobre la capa conductora mencionada anteriormente de tal manera que una cantidad secada de aplicación era de 1,5 g/m^2 mediante recubrimiento por huecogrado, y la solución de recubrimiento aplicada se secó para obtener una lámina de transferencia de una capa protectora del Ejemplo 8.

<Solución de recubrimiento para una capa adhesiva>

- resina de poliéster (VYLON 700 producido por TOYOBO CO., LTD.) 69,6 partes
- copolímero acrílico al que se une un absorbedor UV reactivo mediante una reacción (PUVA-50M-40TM producido por OTSUKA Chemical Co., Ltd.) 17,4 partes
- sílice (Sylsya 310 producida por Fuji Silysia Chemical Ltd.) 25 partes

Ejemplo 9

- 10 Se obtuvo una lámina de transferencia de una capa protectora del Ejemplo 9 siguiendo el mismo procedimiento que en el Ejemplo 8 excepto que se cambió la solución de recubrimiento A por una capa conductora usada en el Ejemplo 8 por una solución de recubrimiento B para una capa conductora que tiene la siguiente composición.

<Solución de recubrimiento B para una capa conductora>

- sol de alúmina (Alumina Sol 200, estabilizada con ácido acético, producida por Nissan Chemical Industries, Ltd.) 50,0 partes
- agua 25,0 partes
- alcohol isopropílico 25,0 partes

Ejemplo 10

- 25 Se obtuvo una lámina de transferencia de una capa protectora del Ejemplo 10 siguiendo el mismo procedimiento que en el Ejemplo 8 excepto que se aplicó una solución de recubrimiento para una capa de liberación, que tenía la siguiente composición, sobre una superficie entre la lámina base y la capa protectora, de tal manera que una cantidad secada de aplicación era de 1,0 g/m² mediante recubrimiento por huecogrado y secando la solución de recubrimiento aplicada para proporcionar una capa de liberación en la lámina de transferencia de una capa protectora preparada en el Ejemplo 8.

<Solución de recubrimiento para una capa de liberación>

- resina acrílica modificada con silicona (CELTOP 226 producida por DAICEL CHEMICAL INDUSTRIES, LTD.) 45,7 partes
- catalizador de aluminio (CELTOP CAT-A producido por DAICEL CHEMICAL INDUSTRIES, LTD.) 8,5 partes
- metil etil cetona 22,9 partes
- tolueno 22,9 partes

Ejemplo Comparativo 6

- 40 Se obtuvo una lámina de transferencia de una capa protectora del Ejemplo 6 siguiendo el mismo procedimiento que en el Ejemplo 8 excepto que no se proporcionó una capa conductora en la lámina de transferencia de una capa protectora preparada en el Ejemplo 8.

Ejemplo Comparativo 7

- 45 Se obtuvo una lámina de transferencia de una capa protectora del Ejemplo Comparativo 7 siguiendo el mismo procedimiento que en el Ejemplo 8 excepto que se cambió la solución de recubrimiento A para una capa protectora usada en el Ejemplo 8 por una solución de recubrimiento B para una capa protectora que tenía la siguiente composición y excepto porque no se proporciona adicionalmente una capa conductora.

<Solución de recubrimiento B para una capa protectora>

- resina acrílica (DIANAL BR-83 producida por Mitsubishi Rayon Co., Ltd.) 50 partes
- material inorgánico conductor acicular (FSS-10M producido por Ishihara Techno Corporation) 25 partes
- metil etil cetona 37,5 partes
- tolueno 37,5 partes

(FSS-10M es una sustancia conductora que consiste en óxido de estaño (dopado con antimonio), contenido de sólidos 30 %, relación de aspecto de 20 a 30).

Ejemplo Comparativo 8

- 65 Se obtuvo una lámina de transferencia de una capa protectora del Ejemplo Comparativo 8 siguiendo el mismo procedimiento en el que el Ejemplo 8 excepto que se cambió la solución de recubrimiento A para una capa protectora usada en el Ejemplo 8 por una solución de recubrimiento C para una capa protectora que tenía la

siguiente composición y excepto porque no se proporciona adicionalmente una capa conductora.

<Solución de recubrimiento C para una capa conductora>

- 5
- resina acrílica (DIANAL BR-83 producida por Mitsubishi Rayon Co., Ltd.) 50 partes
 - tensioactivo basado en sal de amonio cuaternario (STATICIDE producido por ACL STATICIDE Inc.) 25 partes
 - metil etil cetona 37,5 partes
 - tolueno 37,5 partes
- 10 Se realizaron los siguientes ensayos sobre las láminas de transferencia de una capa protectora de los Ejemplos 8 a 10 y Ejemplos Comparativos 6 a 8.

1. Transparencia

- 15 Usando una lámina de transferencia térmica de tipo sublimación con tres colores Y (amarillo), M (magenta) y C (cian), se imprimó una imagen sólida negra sobre un papel receptor de imágenes específico para la impresora con una impresora (CP-2000 fabricada por Mitsubishi Electric Corporation). Sobre esta sustancia impresa obtenida, se transfirió un cuerpo estratificado de transferencia de protección con la impresora anterior, usando las láminas de transferencia de una capa protectora de los Ejemplos 8 a 10 o Ejemplos Comparativos 6 a 8 para obtener sustancias impresas. La diferencia en las densidades de impresión entre las sustancias impresas obtenidas a partir de las láminas de transferencia de una capa protectora de los Ejemplos 8 a 10 y Ejemplos Comparativos 7 a 8 y una sustancia impresa obtenida análogamente a partir de la lámina de transferencia de una capa protectora del Ejemplo Comparativo 6 se midió y evaluó de acuerdo con los siguientes criterios. La densidad de impresión mencionada anteriormente de una sustancia impresa se midió a aproximadamente 2,0 del valor de D.O. mediante un medidor de la densidad de color (medidor de la densidad de color por reflexión MacBeth RD-918 fabricado por GretagMacbeth AG.).

(Criterios de evaluación)

- 30 O: la densidad de impresión es menor que la de la sustancia impresa obtenida a partir del Ejemplo Comparativo 6 pero la diferencia en las densidades de impresión a partir de la sustancia impresa obtenida a partir del Ejemplo Comparativo 6 es menor del 5 %.
- Δ: la densidad de impresión es menor que la de la sustancia impresa obtenida a partir del Ejemplo Comparativo 6 y la diferencia en las densidades de impresión a partir de la sustancia impresa obtenida a partir del Ejemplo Comparativo 6 es del 5 % o mayor y menor del 10 %.
- 35 x: la densidad de impresión es menor que la de la sustancia impresa obtenida a partir del Ejemplo Comparativo 6 y la diferencia en las densidades de impresión a partir de la sustancia impresa obtenida a partir del Ejemplo Comparativo 6 es del 10 % o mayor.

40 2. Propiedad de transferencia

- Las sustancias impresas obtenidas transfiriendo un cuerpo estratificado de transferencia de protección en las mismas condiciones que en el párrafo 1 anterior, usando la misma impresora y papel receptor de imágenes específico para la impresora como en el párrafo 1 anterior, se evaluaron visualmente de acuerdo con los siguientes criterios.

(Criterios de evaluación)

- O: el cuerpo estratificado de transferencia de protección está completamente transferido.
- 50 x: una parte del cuerpo estratificado de transferencia de protección es opaca

3. Resistencia a plastificante

- 55 Con respecto a las sustancias impresas obtenidas transfiriendo un cuerpo estratificado de transferencia de protección por el método descrito en el párrafo 1 anterior, una lámina blanda de cloruro de polivinilo que contenía un plastificante (ARUTRON producido por Mitsubishi Chemical Corporation, N° 480, 400 μm de espesor) se colocó sobre cada una de las sustancias impresas mencionadas anteriormente para formar una muestra, y la muestra se almacenó en una condición de 50 °C durante 60 horas con una carga de 40 gramos por centímetro cuadrado unitario aplicado, y los daños (transferencia de colorante) de las sustancias impresas debido al plastificante se evaluaron visualmente de acuerdo con los siguientes criterios.

(Criterios de evaluación)

- O: no se encontró transferencia de colorante.
- 65 Δ: la transferencia de colorante a la lámina blanda de cloruro de polivinilo es pequeña.

x: la transferencia de colorante a la lámina blanda de cloruro de polivinilo es grande.

4. Resistividad superficial

- 5 La resistividad superficial de un cuerpo estratificado de transferencia de protección en una lámina de transferencia de una capa protectora antes de formar una imagen se midió con un medidor de alta resistividad (Hiresta IP MCP-HT 250 fabricado por DIA INSTRUMENTS CO., LTD.) de acuerdo con JIS K 6911. La medición de la resistividad superficial se realizó después de aplicar una tensión de 100 V durante 10 segundos en circunstancias de 23 °C, humedad relativa del 60 por ciento. Adicionalmente, la resistividad superficial de una sustancia impresa, una imagen de la cual fue transferida por el cuerpo laminar de transferencia de protección y formó sobre el mismo, se midió por el mismo método.

10 En la Tabla 3 se muestran los resultados de las evaluaciones.

Tabla 3

	Transparencia	Propiedad de transferencia	Resistencia a plastificante	Resistividad superficial del estratificado de transferencia de protección (Ω/\square)	Resistividad superficial de la sustancia impresa (Ω/\square)
Ejemplo 8	O	O	O	3×10^8	3×10^8
Ejemplo 9	O	O	O	5×10^9	5×10^9
Ejemplo 10	O	O	O	3×10^8	3×10^8
Ejemplo Comparativo 6	O	O	Δ	POR ENCIMA DEL INTERVALO	POR ENCIMA DEL INTERVALO
Ejemplo Comparativo 7	x	O	Δ	6×10^9	6×10^9
Ejemplo Comparativo 8	Δ	x	x	7×10^{10}	7×10^{10}

- 15 Cada una de las láminas de transferencia de una capa protectora de los Ejemplos 8 a 10 tenía una buena propiedad de transferencia y una baja resistividad superficial, y las sustancias impresas obtenidas a partir de estas láminas de transferencia de una capa protectora tenían excelente transparencia y excelente resistencia a plastificante y una baja resistividad superficial.

- 20 Por otro lado, se verificó que las láminas de transferencia de una capa protectora de los Ejemplos Comparativos 6 a 8 tenían una alta resistividad superficial y las sustancias impresas obtenidas a partir de estas láminas de transferencia de una capa protectora tenían una mala resistencia a plastificante. Particularmente, las sustancias impresas obtenidas a partir de los Ejemplos Comparativos 7 y 8 tenían una mala transparencia y la lámina de transferencia de una capa protectora del Ejemplo Comparativo 8 también tenía una mala propiedad de transferencia.

25 Aplicabilidad industrial

- 30 Puesto que la lámina de la presente divulgación tiene la constitución mencionada anteriormente, tiene una buena propiedad de transferencia. En particular, la lámina de transferencia térmica de la presente divulgación tiene una buena adhesión entre el material base y la capa de colorante y puede realizar la transferencia térmica a una alta velocidad y no provoca una transferencia anormal de la capa de colorante a la lámina receptora de imágenes. Adicionalmente, puesto que la lámina de transferencia térmica mencionada anteriormente puede evitar que el colorante se transfiera de la capa de colorante a la capa de recubrimiento subyacente durante la impresión y puede realizar la difusión del colorante al lado de la capa receptora de la lámina receptora de imágenes eficazmente, la sensibilidad de transferencia durante la impresión es alta y la densidad de impresión puede mejorarse.

- 35 Particularmente, la lámina de transferencia térmica (2) de la presente divulgación puede fabricarse sin un estiramiento elevado y puede producir una sustancia de capa fina a menor coste que las láminas de transferencia térmica de tipo difusión térmica convencionales, puesto que se forma usando un material base que tiene una baja solidez de una base.
- 40 Puesto que la lámina de transferencia de una capa protectora de la presente invención tiene la constitución mencionada anteriormente, tiene una excelente propiedad de transferencia y una excelente propiedad antiestática y apenas causa problemas de electricidad estática al transferir el colorante a un cuerpo sobre el cual se transfiere el colorante. Por lo tanto, la lámina de transferencia de una capa protectora de la presente invención puede conseguir sustancias impresas que tengan una excelente transparencia, resistencia a plastificante y propiedad antiestática.

45

Breve descripción de los dibujos

- La Figura 1 es una vista en sección esquemática que muestra la mejor realización que es una lámina de transferencia térmica (1) que no es parte de la invención,
 5 La Figura 2 es una vista en sección que muestra un ejemplo de una lámina de transferencia térmica (2) que no es parte de la invención,
 La Figura 3 es una vista que muestra un ejemplo de una lámina de transferencia de una capa protectora de la presente invención,
 La Figura 4 es una vista que muestra un ejemplo de una lámina de transferencia de una capa protectora,
 10 incluyendo una capa de liberación, de la presente invención, y
 La Figura 5 es una vista en sección que muestra un ejemplo de una lámina de transferencia de una capa protectora, provista de una lámina de transferencia térmica coloreada de la presente invención.

Descripción de los símbolos

- 15 1a material base
 2a capa de sub-recubrimiento que comprende partículas ultrafinas de pigmento inorgánico coloidal
 3a capa de colorante
 4a capa de deslizamiento resistente al calor
 20 1b material base
 2b capa de imprimación
 3b capa de colorante
 4b capa de deslizamiento resistente al calor
 1c lámina base
 25 2c capa de liberación
 3c cuerpo estratificado de transferencia de protección
 4c capa protectora
 5c capa conductora
 6c capa adhesiva
 30 7c capa de deslizamiento resistente al calor
 2d material base
 3d capa conductora
 4d capa protectora
 5d lámina de transferencia térmica coloreada
 35 6d cuerpo estratificado de transferencia de protección
 7d capa adhesiva
 8d marcad de detección
 10d capa de deslizamiento resistente al calor

40

REIVINDICACIONES

1. Una lámina de transferencia de una capa protectora (4c),
donde dicha lámina de transferencia de una capa protectora incluye un cuerpo estratificado de transferencia de
5 protección desprendible (3c, 6d) en al menos una parte de la superficie de una lámina base (1c) y dicho cuerpo
estratificado de transferencia de protección incluye una capa conductora (5c, 3b) que comprende una partícula
ultrafina de pigmento inorgánico coloidal,
donde la partícula ultrafina de pigmento inorgánico coloidal es sol de alúmina,
donde el cuerpo estratificado de transferencia de protección comprende una capa protectora, una capa conductora y
10 una capa adhesiva, en este orden, desde un lado de la lámina base,
donde dicha capa conductora no contiene una resina aglutinante, y
donde dicha capa conductora puede formarse aplicando una solución de recubrimiento que contiene dicho sol de
alúmina y un medio acuoso, y una cantidad del sol de alúmina es de 1 a 300 partes en peso con respecto a 100
partes en peso del medio acuoso.
- 15 2. La lámina de transferencia de una capa protectora de acuerdo con la reivindicación 1,
donde el cuerpo estratificado de transferencia de protección se proporciona sobre una capa de liberación
intransferible formada sobre una lámina base.
- 20 3. La lámina de transferencia de una capa protectora de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2,
que incluye el cuerpo estratificado de transferencia de protección localizado en una parte de la superficie de una
lámina base que tiene una capa de transferencia térmica coloreada, una capa de colorante de sublimación que tiene
uno o más colores o una capa de material de color termofusible que tiene uno o más colores, que están dispuestas
secuencialmente junto con dicho cuerpo estratificado de transferencia de protección sobre dicha superficie de la
25 lámina base.
4. La lámina de transferencia de la capa protectora de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2,
siendo dicha lámina de transferencia de una capa protectora una lámina de transferencia térmica, incluyendo el
cuerpo estratificado de transferencia de protección localizado en una parte de la superficie de una lámina base y que
30 tiene la capa de transferencia térmica coloreada, una capa de colorante de sublimación que tiene uno más colores o
una capa de material de color termofusible que tiene uno o más colores, dispuestas secuencialmente junto con dicho
cuerpo estratificado de transferencia de protección sobre dicha superficie de la lámina base,
donde dicho cuerpo estratificado de transferencia de protección incluye una capa conductora y adicionalmente una
capa protectora, y dicho cuerpo estratificado de transferencia de protección se forma proporcionando dicha capa
35 conductora sobre toda la superficie en el lado de dicha capa protectora del cuerpo estratificado formado
proporcionado dicha capa protectora en una parte de la superficie en un lado de dicha lámina base y proporcionando
después dicha capa de transferencia térmica coloreada en una región en la capa conductora, por debajo de la cual
no está situada dicha capa protectora.
- 40 5. Una sustancia impresa,
donde se transfiere un cuerpo estratificado de transferencia de protección y se forma de manera que cubre al menos
una parte de una superficie de formación de imágenes usando la lámina de transferencia de una capa protectora de
acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4.

45

Fig. 1

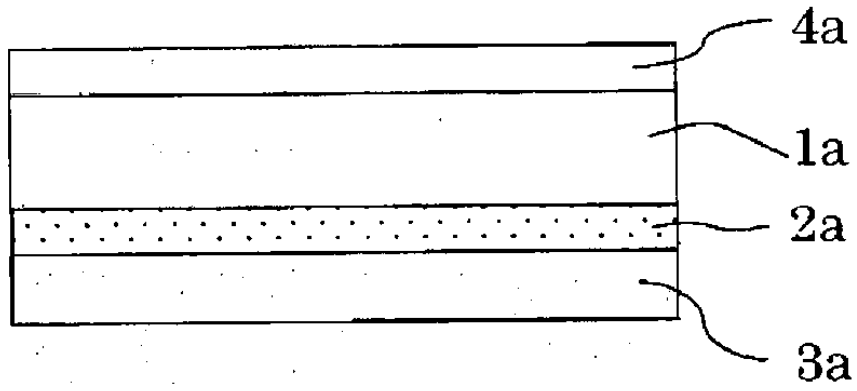


Fig. 2

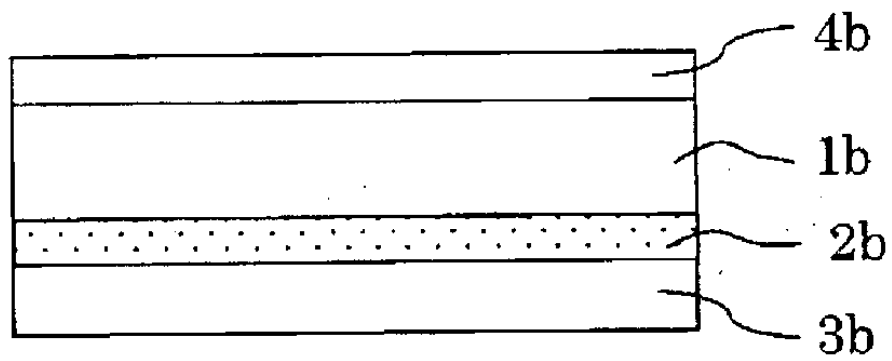


Fig. 3

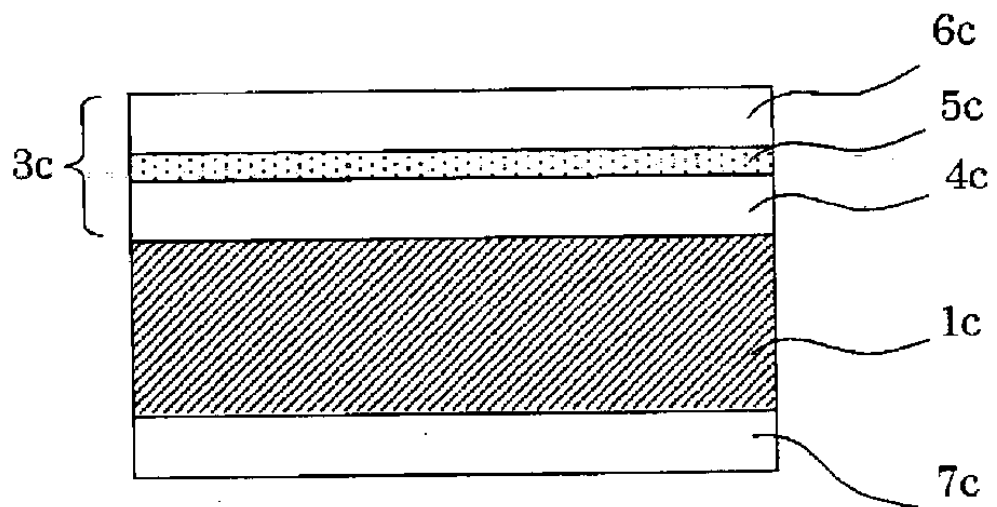


Fig. 4

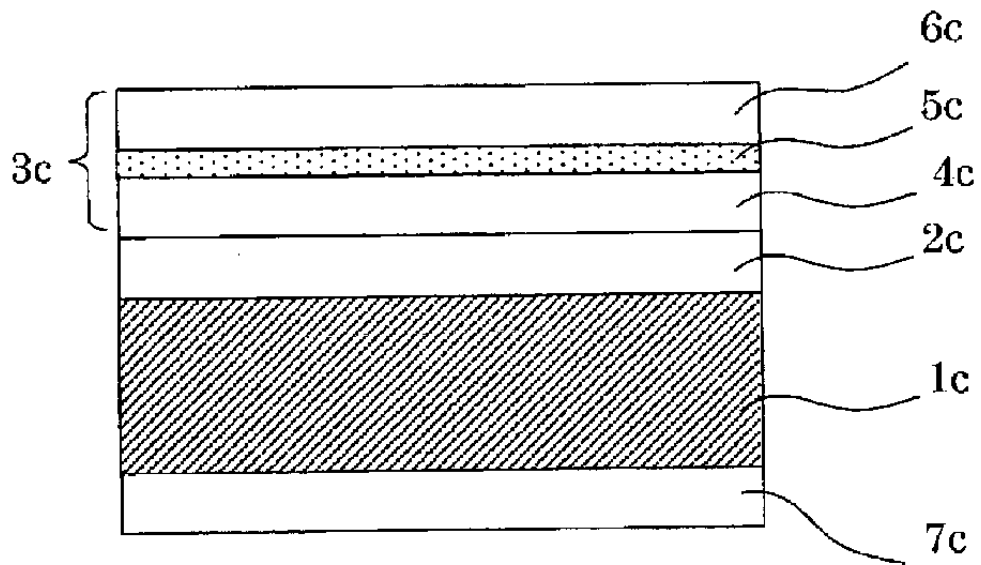


Fig. 5

