



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 357 962**

51 Int. Cl.:
B41M 5/44 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05751109 .9**

96 Fecha de presentación : **14.06.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1780033**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.05.2007**

54 Título: **Lámina de transferencia de calor.**

30 Prioridad: **17.06.2004 JP 2004-179830**
09.09.2004 JP 2004-262523
31.03.2005 JP 2005-103720

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
04.05.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
04.05.2011

73 Titular/es: **DAI NIPPON PRINTING Co., Ltd.**
1-1, Ichigaya Kagacho 1-chome
Shinjuku-ku, Tokyo 162-8001, JP

72 Inventor/es: **Hashiba, Makoto y**
Fukui, Daisuke

74 Agente: **Ungría López, Javier**

ES 2 357 962 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 calor.

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a una lámina de transferencia térmica usada en impresoras de transferencia térmica, usando medios calefactores tales como un cabezal térmico.

10 **Técnica antecedente**

15 Cuando se usa como sustrato de una lámina de transferencia térmica, una película de plástico susceptible al calor provoca problemas tales como deterioro en la eficacia de liberación y deslizamiento, y rotura de la película de sustrato debido a adhesión (adherencia) de la película al cabezal térmico durante la impresión y la deposición resultante de la materia extraña. Se propuso un método de formación de una capa resistente al calor, por ejemplo, de una resina termoestable más resistente al calor, pero el método no mejora la eficacia de deslizamiento del cabezal térmico, aunque mejora la resistencia al calor, y exige el uso de una solución de recubrimiento de dos componentes debido a que la solución de recubrimiento debería contener un agente de endurecimiento, tal como un agente reticulante. Además, 20 requiere un tratamiento con calor a largo plazo (envejecimiento) durante docenas de horas a una temperatura relativamente baja después del recubrimiento, para la producción de una película suficientemente endurecida, debido a que el sustrato es una película de plástico fina que impide el procesamiento a alta temperatura. De esta manera, el método requiere procesos de producción complicados y también provoca problemas tales como generación de pliegues durante el tratamiento con calor, sin un control de temperatura estricto y la aparición de bloqueos debido al contacto de una cara opuesta con la cara recubierta.

La adición de un lubricante, tal como aceite de silicona, cera de bajo punto de fusión o tensioactivo se propuso para mejorar la eficacia de deslizamiento, pero el uso de un lubricante inadecuado provoca un problema de deterioro en la intensidad de la imagen y la pérdida en la definición de la imagen debido a la transferencia sobre la cara opuesta 30 cuando la lámina de transferencia térmica se enrolla, y la deposición de la materia extraña sobre el cabezal térmico durante la impresión. Como alternativa, se conoce también un método de adición de una carga para la retirada del depósito, aunque el uso de una carga inadecuada provoca problemas tales como generación de pliegues durante la impresión, aumentando el coeficiente de fricción con el cabezal térmico y la abrasión del cabezal térmico.

35 Los Documentos de Patente 1 y 2 describen una capa trasera de una resina de poliuretano modificado con silicona; el Documento de Patente 3, una capa protectora con resistencia al calor de un copolímero de bloques de polisiloxano-poliamida; el Documento de Patente 4, una capa protectora resistente al calor, que contiene una resina de poliimida modificada con silicona, para resolver los problemas anteriores, pero estas capas, que tienen una menor resistencia al calor que una resina, a menudo provocan problemas tales como adherencia durante la impresión a alta energía y también problemas en el entorno de trabajo, debido al uso de un disolvente especial, que requiere un dispositivo de escape adicional. Como alternativa, los Documentos de Patente 5 y 6 describen composiciones de resina de poliamida-imida y el Documento de Patente 7, una capa protectora resistente al calor, que contiene una resina de poliamida-imida 40 y un lubricante, aunque estos materiales también tienen una resistencia al calor insuficiente y provocan un problema de deterioro en la calidad de la imagen impresa, por deposición de materias extrañas en el cabezal durante la impresión a alta energía.

Como se muestra en la Figura 1, habitualmente se usa un cabezal térmico usado en el registro por transferencia térmica está constituido por una capa resistente al calor 5, un resistor de generación de calor 2, un electrodo 3, y una capa resistente a la abrasión 4 formada sobre un sustrato de liberación de calor 1, y cabezales térmicos de película fina. El sustrato de liberación de calor 1, por ejemplo, está hecho de un cerámico, la capa resistente al calor 5, por ejemplo, de vidrio, está formada según se eleva sobre el sustrato de liberación de calor 1. El espesor máximo es de 20 a 150 μm , y la conductividad térmica del mismo es de aproximadamente 0,1 a 2 vatios/ m°C . El resistor de generación de calor está hecho de Ta_2N , W, Cr, Ni-Cr, SnO_2 , o similares, y formado linealmente usando un método de formación de película fina, tal como deposición al vacío, CVD, o bombardeo, y el espesor de la misma es de aproximadamente 0,05 a 3 μm . El electrodo 3, por ejemplo, está hecho de Al, y está formado sobre el resistor de generación de calor 2, para suministro de electricidad, en la región que excluye el área superior de la capa resistente al calor elevada a 5, y el espesor del mismo es de aproximadamente 0,1 a 34 μm . La capa resistente a la abrasión 4, por ejemplo, está hecha de Ta_2O_3 , SiN, o SiC.

60 En las condiciones del cabezal térmico, se forman diversos patrones de imagen a todo color, y se usan como imágenes de transferencia térmica. Sin embargo, entre las muchas condiciones de impresión, en la condición en la que las imágenes sólidas densas y las imágenes de semi-tono se imprimen juntas, es decir, cuando la energía calentamiento aplicada al cabezal térmico fluctúa rápidamente entre niveles alto y bajo, se produce un problema de manchado debido a las colas en la imagen de semi-tono, presumiblemente por influencia de la materia extraña depositada temporalmente 65 en el área en contacto entre el cabezal térmico y la cara trasera de la lámina de transferencia térmica.

La Solicitud de Patente Europea EP 1 136 279 A1 se refiere a una lámina de transferencia térmica en la que la capa trasera comprende una resina de poliamida-imida, y una resina de silicona de poliamida-imida.

ES 2 357 962 T3

Documento de Patente 1: Solicitud de Patente Japonesa Abierta a Inspección Pública Nº Sho 61-184717.

Documento de Patente 2: Solicitud de Patente Japonesa Abierta a Inspección Pública Nº Sho 62-220385.

5 Documento de Patente 3: Solicitud de Patente Japonesa Abierta a Inspección Pública Nº Hei 5-229271.

Documento de Patente 4: Solicitud de Patente Japonesa Abierta a Inspección Pública Nº Hei 5-229272.

10 Documento de Patente 5: Solicitud de Patente Japonesa Abierta a Inspección Pública Nº Hei 8-113647.

Documento de Patente 6: Solicitud de Patente Japonesa Abierta a Inspección Pública Nº Hei 8-244369.

Documento de Patente 7: Solicitud de Patente Japonesa Abierta a Inspección Pública Nº Hei 10-297124.

15

Descripción de la invención

Problemas técnicos a resolver

20 Un objeto de la presente invención, que se realizó en vista de las circunstancias anteriores, es proporcionar una lámina de transferencia térmica que tiene una capa trasera que puede producirse sin tratamientos térmicos, tales como envejecimiento, usando una solución de recubrimiento líquida, sencilla, que contiene un disolvente común en lugar de un disolvente especial peligroso durante la producción, y en el entorno de trabajo, tiene una mejor resistencia al calor y eficacia de deslizamiento, y evita los defectos de la imagen impresa, por ejemplo por arrugado y teñido debido a las
25 colas durante la impresión.

Medios para resolver los problemas

30 De esta manera, la presente invención se refiere a una lámina de transferencia térmica, que comprende una película de sustrato, una capa de tinta de transferencia formada sobre una cara de la misma y una capa trasera formada sobre la otra cara de la misma, en la que la capa trasera comprende:

35 - un aglutinante mixto que contiene:

una resina de poliamida-imida (A) que tiene una Tg de 200°C o mayor, como se determina por análisis térmico diferencial,

40 una resina de silicona de poliamida-imida (B) que tiene una Tg de 200°C o mayor, en la que el contenido de silicona es de 0,01 a 0,3 partes con respecto a 1 parte de la resina de poliamida-imida, en masa,

en la que la proporción de combinación de la mezcla de una resina de poliamida-imida (A) y una resina de silicona de poliamida-imida (B) es A:B = 1:5 a 5:1 en masa;

45 - una mezcla de una sal de metal polivalente de éster alquilfosfórico (C) y una sal metálica de ácido alquil-carboxílico (D);

- un aceite de silicona (E) que tiene una viscosidad de 10 a 1.100 mm²/s, en el que el contenido del aceite de silicona es de 1 a 30 partes en masa con respecto a 100 partes en masa del aglutinante;

50

- una carga inorgánica (F), en la que el tamaño de partícula medio de la carga inorgánica es de 0,05 a 5 μm, la dureza Mohs de la misma es de 3 o menos y el contenido de carga inorgánica es de 2 a 20 partes en masa con respecto a 100 partes en masa del aglutinante;

55

en la que la capa trasera tiene un espesor del 0,7 g/m² o menos como materia sólida seca.

60 La lámina de transferencia térmica de acuerdo con la presente invención puede producirse sin tratamiento térmico, tal como envejecimiento, tiene una mejor resistencia térmica y eficacia de deslizamiento, y evita los defectos de la imagen impresa provocados por arrugado y manchado, debido a las colas durante la impresión.

Breve descripción de los dibujos

65 La Figura 1 es una vista esquemática que ilustra un cabezal térmico para el registro por transferencia térmica.

Descripción de los números de referencia

1. Sustrato de liberación de calor.
- 5 2. Resistor de generación de calor.
3. Electrodo.
4. Capa resistente a la abrasión.
- 10 5. Capa resistente al calor.

Mejor modo para realizar la invención

15 La lámina de transferencia térmica de acuerdo con la presente invención incluye, básicamente, una película de sustrato, una capa de tinta de transferencia sobre una cara de la misma, y una capa trasera sobre la otra cara de la misma.

Película de sustrato

20 La película de sustrato que constituye la lámina de transferencia térmica de acuerdo con la presente invención puede ser una cualquiera de las películas conocidas, si tiene resistencia al calor y potencia en algún grado, y los ejemplos de la misma incluyen películas que tienen un espesor de aproximadamente 0,50 a 50 μm , preferiblemente de 3 a 10 μm , tal como una película de polietileno tereftalato, una película de 1,4-políciclohexileno dimetileno tereftalato, una película de polietileno naftalato, una película de polietileno sulfuro, una película de poliestireno, una película de polipropileno, una película de polisulfona, una película de aramida, una película de policarbonato, una película de alcohol polivinílico, películas de derivados de celulosa, tales como celofán y aceite de celulosa, película de polietileno, película de cloruro de polivinilo, película de nylon, película de poliimida y película de ionómero; papeles tales como condensador de papel, papel de parafina y papel; tejido o no tejido y materiales compuestos de un tejido o no tejido o papel con otro tejido o no tejido y una resina.

Capa trasera

35 El aglutinante para la capa trasera es una mezcla de una resina de poliamida-imida (A) y una resina de silicona de poliamida-imida (B). Las resinas se usan en una proporción de A:B, de 1~5:5-1, preferiblemente 1~2:2-1 (proporción en masa). La presencia de una resina de silicona de poliamida-imida a una proporción de más de 1:5 conduce al deterioro en la resistencia al calor de la capa trasera formada y, en consecuencia, una deposición más fácil de la materia extraña sobre el cabezal, mientras que la presencia de la resina de silicona de poliamida-imida a una proporción de menos de 5:1 conduce al deterioro en la suavidad de la capa trasera formada y, en consecuencia, una adherencia más frecuente del cabezal térmico.

45 Los ejemplos de las resinas de poliamida-imida y de silicona de poliamida-imida incluyen aquellas descritas en la Solicitud de Patente Japonesa Abierta a Inspección Pública N° Hei 8-244369, y entre ellas, aquellas que tienen una Tg de 200°C o mayor, como se determina por análisis térmico diferencial, son particularmente preferibles. Una Tg de menos de 200°C conduce al deterioro de la resistencia al calor de la resina de poliamida-imida o la resina de silicona de poliamida-imida. El límite superior de Tg no está particularmente limitado desde el punto de vista de la resistencia al calor, aunque preferiblemente es de aproximadamente 300°C desde el punto de vista de la solubilidad en disolventes comunes.

55 La resina de silicona de poliamida-imida para su uso en la presente invención se prepara por copolimerización de un compuesto de silicona multifuncional que tiene un peso molecular de 1.000 a 6.000, con una resina de poliamida-imida o por modificación de una resina de poliamida-imida con silicona. El compuesto de silicona multifuncional usado preferiblemente es un compuesto de silicona que tiene un grupo hidroxilo, carboxilo, epoxi, amino o anhídrido de ácido. El contenido de la silicona de 0,01 a 0,3 partes con respecto a 1 parte de la resina de poliamida-imida, en masa. Cuando la velocidad de copolimerización o modificación de la silicona es demasiado baja, no es posible obtener una capa trasera que tenga suficiente suavidad en el intervalo de mezcla anterior, lo que a menudo conduce a la adherencia del cabezal térmico. Cuando la velocidad de copolimerización o modificación de la silicona es demasiado alta, la resistencia al calor y la resistencia a la película de la capa trasera formada disminuyen.

65 Las resinas de poliamida-imida y de silicona de poliamida-imida para su uso en la presente invención son preferiblemente solubles en disolventes alcohólicos, desde el punto de vista general de seguridad en el entorno de trabajo durante la producción.

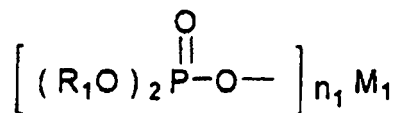
La capa trasera de acuerdo con la invención contiene una sal de metal polivalente de éster alquilfosfórico y una sal metálica de ácido alquilcarboxílico. La sal de metal polivalente de éster alquilfosfórico se prepara sustituyendo la

ES 2 357 962 T3

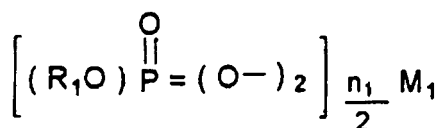
sal de metal alcalino de un éster alquifosfórico por un metal polivalente. Dichas sales se conocen como aditivos para plásticos y están disponibles en el mercado sales de diversas calidades.

Las sales de metal polivalente favorables de éster de alquifosfórico incluyen los compuestos representado por la siguiente Fórmula 1:

[Fórmula 1]



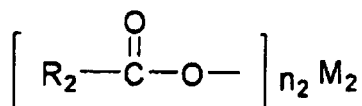
y/o



En las fórmulas anteriores, R₁ representa un grupo alquilo que tiene 12 o más átomos de carbono, preferiblemente un grupo alquilo C₁₂ a C₁₈, desde el punto de vista de la eficacia de deslizamiento durante la impresión y, específicamente, representa un grupo cetilo, laurilo o estearilo, particularmente preferiblemente un grupo estearilo. M₁ representa un metal alcalinotérreo, preferiblemente bario, calcio, magnesio, cinc o aluminio. n₁ representa la valencia de M₁.

Las sales metálicas favorables de ácido alquilcarboxílico se representan mediante la siguiente Fórmula 2:

[Fórmula 2]



En la formula anterior, R₂ representa un grupo alquilo que tiene 11 o más átomos de carbono, preferiblemente un grupo alquilo C₁₁ a C₁₈ desde un punto de vista de la eficacia del deslizamiento durante la impresión y, específicamente, representa un grupo dodecilo, hexadecilo, heptadecilo, u octadecilo, más preferiblemente un grupo dodecilo, heptadecilo, u octadecilo y particularmente preferiblemente un grupo octadecilo (grupo estearilo). M₂ representa un metal alcalinotérreo, preferiblemente bario, calcio, magnesio, cinc, aluminio o litio. n₂ representa la valencia de M₂.

Una sal alquilcarboxílica que tiene un menor número de carbonos en R₂ es indeseable, porque dicho compuesto está menos disponible en el mercado, y es caro, y provoca problemas tales como sangrado del lubricante fuera de la capa trasera y manchado de otras áreas debido a la disminución del peso molecular de todo el compuesto. El metal M₂ puede seleccionarse arbitrariamente de acuerdo con la condición de temperatura usada durante la transferencia térmica. Por referencia, el punto de fusión de las sales basadas en bario es de 190°C o mayor; el de las sales basadas en calcio aproximadamente de 140 a 180°C; el de las sales basadas en magnesio aproximadamente de 110 a 140°C; el de las sales basadas en cinc aproximadamente de 110 a 140°C; el de las sales basadas en aluminio aproximadamente de 110 a 170°C; y el de las sales basadas en litio 200°C o mayor. Las sales basadas en magnesio, cinc y aluminio son preferibles y las sales basadas en cinc son particularmente preferibles en la presente invención.

La sal de metal polivalente del éster alquifosfórico (C) y la sal metálica de ácido alquilcarboxílico (D) se usan preferiblemente a una proporción en masa C:D de 1:9 a 9:1, preferiblemente de 2:8 a 8:2. La adición de la sal metálica de ácido alquilcarboxílico en una cantidad excesivamente grande conduce a una deposición más fácil de la materia extraña sobre el cabezal térmico, mientras que la adición en una cantidad excesivamente menor disminuye los efectos ventajosos por adición.

La mezcla de la sal de metal polivalente de éster alquifosfórico (C) y la sal metálica de ácido alquilcarboxílico (D) se usa preferiblemente en una cantidad de 1 a 100 partes en masa, preferiblemente de 5 a 30 partes en masa con respecto a 100 partes en masa del aglutinante. Una cantidad excesivamente menor de la mezcla usada conduce a una eficacia de liberación insuficiente del cabezal térmico durante la aplicación de calor y, de esta manera, a una deposición más fácil de la materia extraña sobre el cabezal térmico. Por otro lado, una cantidad excesivamente mayor conduce desfavorablemente al deterioro en la resistencia física de la capa trasera.

ES 2 357 962 T3

El aceite de silicona contenido en la capa trasera se usa como lubricante, y se usa un aceite de silicona modificado o no modificado, o la mezcla de los mismos, que tiene una viscosidad de 10 a 1.100 mm²/s, preferiblemente de 330 a 1.000 mm²/s. Un aceite de silicona de alta viscosidad, que es menos compatible con la resina aglutinante, conduce a una eficacia de liberación insuficiente, impidiendo la prevención del manchado sobre la imagen impresa. Un aceite de silicona de baja viscosidad, cuando se usa, provoca un problema de transferencia del aceite de silicona sobre la cara opuesta, cuando se enrolla la lámina de transferencia térmica.

Los ejemplos favorables de aceites de silicona modificados para su uso incluyen aceites de silicona modificados con epoxi, carbinol, fenoles, metacrílicos o poliéter, y aquellos de aceites de silicona no modificados incluyen aceite de dimetilsilicona, aceite de metilfenilsilicona y mezclas de los mismos. La combinación de dos o más aceites de silicona es eficaz para mejorar la eficacia de liberación y la eficacia de prevención de manchado de la imagen impresa. En particular, la combinación de aceites de silicona de diferente viscosidad es más eficaz para mejorar las características de liberación. Por ejemplo, una combinación de aceite de silicona que tiene una viscosidad de 100 mm²/s o menor, y otro aceite de silicona que tiene una viscosidad de 100 mm²/s o mayor, se usa favorablemente en el intervalo de viscosidad anterior. Cuando se mezclan dos o más aceites de silicona, es preferible una combinación de un aceite de silicona modificado y un aceite de silicona no modificado, porque es eficaz para mejorar la resistencia al calor, la resistencia al arrugado, la eficacia de liberación y otros.

El aceite de silicona está contenido en una cantidad de 1 a 30 partes en masa, preferiblemente de 1 a 10 partes en masa, con respecto a 100 partes en masa del aglutinante. Un contenido excesivamente mayor del mismo provoca problemas tales como transferencia del aceite de silicona sobre la cara opuesta cuando se enrolla la lámina de transferencia térmica, y la deposición de materia extraña sobre el cabezal térmico durante la impresión, lo que conduce al deterioro en la intensidad de la imagen y a la formación de una imagen de baja densidad. Un contenido excesivamente menor impide una eficacia de liberación suficiente y una eficacia de prevención de manchado de la imagen impresa.

La carga inorgánica contenida en la capa trasera son partículas inorgánicas finas que tienen una dureza Mohs de 3 o menor. Una carga que tiene una dureza Mohs de más de 3 conduce a un progreso más fácil de abrasión del cabezal térmico y un aumento del coeficiente de fricción con el cabezal térmico, y en particular un aumento de la diferencia en el coeficiente de fricción entre las áreas impresas y no impresas, que a su vez conduce a un arrugado más fácil de la imagen impresa. Esto conduce también, desfavorablemente, a un aumento significativo de los defectos de la imagen formada sobre la cara impresa de la imagen, cuando la carga se separa de la capa trasera.

La carga inorgánica para su uso en la presente invención son compuestos conocidos, y los ejemplos de los mismos incluyen talco, caolín, mica, plombagina, nitrato potásico, yeso, brucita, grafito, carbonato cálcico, disulfuro de molibdeno, y similares, y calco, mica y carbonato de calcio son particularmente preferibles desde el punto de vista del equilibrio entre resistencia al calor y la suavidad.

Incluso cuando la carga inorgánica es una carga inorgánica que contiene impurezas que tienen una dureza Mohs de más de 3, puede usarse sin problemas en la presente invención, si contiene estas partículas de impurezas en una cantidad de menos del 5 por ciento en masa. La dureza Mohs se determina usando un medidor de dureza Mohs. El medidor de dureza Mohs, que fue inventado por F. Mohs, usa diez clases de minerales blandos a duros, almacenados en una caja, cada uno de los cuales tiene una dureza de 1 a 10 grados. Los materiales convencionales usados son los siguientes (el número indica la dureza). 1: talco, 2: yeso, 3: calcita, 4: fluorita, 5: apatita, 6: ortoclasa, 7: cuarzo, 8: topacio, 9: corindón, y 10: diamante.

La dureza de un mineral puede determinarse comparando la resistencia al arañado (presencia de arañazos) cuando la superficie del mismo se frota con cada uno de los materiales patrón. Por ejemplo, cuando se araña la calcita, el mineral de muestra tiene una dureza de más de 3. Cuando un mineral se araña con fluorita pero la fluorita no se araña, el mineral tiene una dureza de menos de 4. La dureza de la muestra se expresa como 3 a 4 o 3,5. Cuando la muestra y el material patrón se arañan ambos, la muestra tiene una dureza igual a la del mineral patrón. La dureza determinada usando un medidor de dureza Mohs es un intervalo, y no un valor absoluto.

La cantidad de carga añadida está en el intervalo de 2 a 20 partes en masa, particularmente de 5 a 15 partes en masa con respecto a 100 partes en masa del aglutinante, para obtener una suavidad y resistencia al calor favorables. Una cantidad por debajo del intervalo anterior impide la mejora de la resistencia al calor y conduce a la fusión del cabezal térmico, mientras que una cantidad que supera el intervalo conduce al deterioro en la flexibilidad y la resistencia de la película de la capa trasera.

El tamaño de partícula medio de la carga también es importante, y está en el intervalo de 0,05 a 5 μ m, aunque puede variar de acuerdo con el espesor de la capa trasera formada. Una carga que tiene un tamaño de partícula medio de más de 5 μ m es desfavorable, porque conduce a un progreso más fácil de la abrasión del cabezal térmico y a un aumento significativo de los arañazos formados sobre la cara impresa con imagen cuando la carga se separa de la capa de trasera. Una carga que tiene un tamaño de partícula medio de menos de 0,05 μ m también es desfavorable, porque conduce al deterioro en la eficacia de limpieza cuando la materia extraña se deposita sobre el cabezal térmico.

ES 2 357 962 T3

La capa trasera se forma preparando una solución de recubrimientos disolviendo los materiales descritos anteriormente en un disolvente para aglutinante, tal como un disolvente mixto de tolueno y etanol a una proporción de 1:1, y recubriendo y secando la solución de recubrimiento con un método de recubrimiento común, tal como recubrimiento por huecograbado, recubrimiento con rodillo o recubrimiento con barra de alambre. Para la cantidad de capa trasera recubierta, es posible formar una capa trasera que tenga propiedades suficientemente favorables, formando una capa que tiene un espesor de 0,7 g/m² o menos, preferiblemente de 0,1 a 0,6 g/m², como materia sólida seca. Cuando el espesor de la capa trasera es excesivamente fino, las funciones favorables de la capa trasera no se presentan suficientemente. Una capa trasera excesivamente gruesa es desfavorable porque conduce a un deterioro en la sensibilidad durante la impresión.

Capa de tinta de transferencia

La capa de tinta de transferencia que se va a formar sobre la otra cara de la película de sustrato es una capa que contiene un colorante sublimable, es decir, una capa de colorante sublimable térmicamente, cuando es una lámina de transferencia térmica sublimable o, como alternativa, una capa de tinta de fusión por calor coloreada, por ejemplo, con un pigmento, cuando es una lámina de transferencia térmica de fusión por calor. En lo sucesivo en este documento, la invención se describirá tomando una lámina de transferencia térmica sublimable como ejemplo, aunque debe entenderse en la presente invención no se limita a la lámina de transferencia térmica sublimable.

El colorante usado en la capa de tinta de transferencia sublimable en la presente invención no está particularmente limitado, siempre que sea un colorante conocido, usado habitualmente en láminas de transferencia térmica. Los ejemplos de algunos de los colorante favorables incluyen colorantes rojos tales como MS RED G, Macro Red Violet R, Ceres Red 7B, Samaron Red HBSL, y Resolin Red F3BS; colorantes amarillos tales como Holon Brilliant Yellow 6GL, PTY-52, y Macrolex Yellow 6G; colorantes azules tales como Kayaset Blue 714, Waxoline Blue AP-FW, Holon Brilliant Blue-S-R, y MS blue 100; y similares.

Los ejemplos favorables de resina aglutinante para soportar dicho colorante incluyen resinas celulósicas, tales como etilcelulosa, hidroxietilcelulosa, etilhidroxicelulosa, hidroxipropilcelulosa, metilcelulosa, acetato de celulosa y tributirato de celulosa; resinas vinílicas, tales como alcohol polivinílico, acetato de polivinilo, polivinilbutiral, polivinilacetato y polivinilpirrolidona; resinas acrílicas tales como poli(met)acrilato y poli(met)acrilamida; resinas de poliuretano, resinas de poliamida, resinas de poliéster y similares. Entre ellas, son preferibles las resinas de celulósicas, vinílicas, acrílicas, de uretano y de poliéster, desde los puntos de vista de resistencia al calor y eficacia de transferencia del colorante.

La capa de colorante puede formarse sobre una cara de la película de sustrato aplicando y secando una dispersión que contiene un colorante, un aglutinante y, según sea necesario, aditivos tales como un agente de liberación disuelto o dispersado en un disolvente orgánico adecuado tal como tolueno, metiletilcetona, etanol, alcohol isopropílico, ciclohexanona o DME, o en un disolvente orgánico acuoso, por ejemplo, mediante impresión por huecograbado, impresión serigráfica o recubrimiento con rodillo inverso, usando una placa de huecograbado.

La cantidad de recubrimiento de la capa de colorante formada de esta manera es aproximadamente 0,2 a 5,0 g/m², preferiblemente de 0,4 a 2,0 g/m², como materia sólida seca, y el contenido del colorante sublimable en la capa de colorante es preferiblemente del 5 al 90 por ciento en masa, más preferiblemente del 10 al 70 por ciento en masa, con respecto a la masa de la capa de colorante. Cuando la imagen deseada es monocromática, la capa de colorante formada contiene preferiblemente un solo colorante seleccionado entre los colorantes anteriores. Cuando la imagen deseada es a todo color, por ejemplo, las capas de colorante de color amarillo, magenta y cian (adicionalmente negro, según sea necesario) se forman seleccionando los colorantes amarillos, magenta y cian (adicionalmente negro, según sea necesario).

La lámina receptora de imagen, es decir, un medio de recepción de imagen para formar una imagen sobre el mismo, usando la lámina de transferencia térmica, no está particularmente limitada, siempre y cuando tenga una cara de registro que reciba el colorante descrito anteriormente. Cuando es una lámina que no receptora de colorante, tal como papel, metal, vidrio o resina sintética, se forma al menos una capa receptora de colorante sobre una superficie del mismo. En el caso de una lámina de transferencia de fusión por calor, el medio receptor de imagen no está particularmente limitado, y puede usarse cualquiera de los medios habituales, tal como una película de papel y plástico. La impresora usada para la transferencia térmica usando la lámina de transferencia térmica y la capa receptora de imagen no está particularmente limitada y puede usarse cualquier impresora de transferencia térmica conocida tal cual.

En lo sucesivo en este documento, la presente invención se describirá con referencia a los Ejemplos y la “parte” y “%” en los ejemplos significa “partes en masa” y “porcentaje en masa”, a menos que se especifique otra cosa.

La resina de poliamida-imida (HR-15ET, Toyobo Co., Ltd.) usada en los siguientes Ejemplos tiene una Tg de 260°C y la resina de silicona de poliamida-imida (HR14T, Toyobo Co., Ltd.) tiene una Tg de 250°C.

ES 2 357 962 T3

Ejemplo 1

Los siguientes materiales se dispersan, respectivamente, en un disolvente mixto de etanol y tolueno, a una proporción de 1:1 (proporción de masa) para contener un contenido sólido del 10%, y la mezcla se agitó y dispersó en un agitador de pintura durante 3 horas, para dar una tinta de capa trasera. La tinta se aplicó sobre una cara de una película de poliéster (4,5 μm , Lumirror, fabricada por Toray Industries, Inc.) usando un recubridor de barra de alambre, para dar un espesor de 0,5 g/m^2 después del secado, y se secó en un horno a 80°C durante 1 minuto. De esta manera, se formó una capa trasera.

Materiales para la capa trasera

Resina de poliamida-imida (HR-15ET, Toyobo Co., Ltd.) 50 partes.

Resina de silicona de poliamida-imida (HR-14ET, Toyobo Co., Ltd.) 50 partes.

Aceite de silicona (X-22-173DX, Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.) 5 partes.

Estearil fosfato de cinc (LBT-1830 purificado, Sakai Chemical Industry Co., Ltd.) 10 partes.

Estearato de cinc (GF-200, NOF corporation.) 10 partes.

Resina de poliéster (Vylon 220, Toyobo Co., Ltd.) 3 partes.

Carga inorgánica (talco, tamaño de partícula medio: 4,2 μm , dureza Mohs: 3) 10 partes.

Se formó una capa de colorante como una capa de tinta de transferencia sobre la otra cara de la película de sustrato, para dar una lámina de transferencia térmica del Ejemplo 1 de la presente invención. La capa de colorante se formó en condiciones similares a aquellas para formar la capa de colorante en la lámina de transferencia térmica para su uso en una impresora de sublimación CP8000, fabricada por Mitsubishi Electric Corporation. La lámina receptora de imagen (tipo convencional) para la impresora de sublimación CP8000, fabricada por Mitsubishi Electric Corporation se usó como una capa receptora de imagen en la siguiente evaluación.

Ejemplos 2 a 9

Se prepararon láminas de transferencia térmica de una manera similar a la del Ejemplo 1, excepto que el aceite de silicona (X-22-173DX, Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.) usado en el Ejemplo 1 se sustituyó por el aceite de silicona mostrado en la siguiente Tabla 1.

(Tabla pasa a página siguiente)

[Tabla 1]

Número	Nombre del Producto	Fabricante	Clase (tipo de modificación)	Posición de la modificación	Viscosidad 25°C mm ² /s	Abrasión del cabezal térmico	Manchado del cabezal térmico	Manchado de la imagen impresa	Arrugado de la imagen impresa
Ejemplo 1	X-22-173DX	Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.	Epoxi modificado	En un extremo	65	0	0	0	0
Ejemplo 2	X-22-163A		Grupo epoxi	En ambos extremos	30	0	0	0	0
Ejemplo 3	X-22-163B		Grupo epoxi	En ambos extremos	60	0	0	0	0
Ejemplo 4	X-22-163C		Grupo epoxi	En ambos extremos	120	0	0	0	0
Ejemplo 5	KF-6003		Carbinol modificado	En ambos extremos	110	0	0	0	0
Ejemplo 6	X-22-1821		Fenol modificado	En ambos extremos	100	0	0	0	0
Ejemplo 7	X-22-2000		Epoxi modificado	Cadena lateral	190	0	0	0	0
Ejemplo 8	X-22-174DX		Metacrilol modificado	En un extremo	60	0	0	0	0
Ejemplo 9	X-22-4952		Poliéter modificado	En ambos extremos	90	0	0	0	0

ES 2 357 962 T3

Ejemplo 10

5 Se preparó una lámina de transferencia térmica de una manera similar a la del Ejemplo 1, excepto que los materiales para la capa trasera en la lámina de transferencia térmica preparada en el Ejemplo 1 se reemplazaron por los siguientes compuestos.

Materiales para la capa trasera

- 10 Resina de poliamida-imida (HR-15ET, Toyobo Co., Ltd.) 50 partes.
Resina de silicona de poliamida-imida (HR-14ET, Toyobo Co., Ltd.) 50 partes.
15 Aceite de silicona (KF965-100, Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.), 5 partes.
Estearil fosfato de cinc (LBT-1830 purificado, Sakai Chemical Industry Co., Ltd.) 10 partes.
Estearato de cinc (GF-200, NOF corporation.) 10 partes.
20 Resina de poliéster (Vylon 220, Toyobo Co., Ltd.) 3 partes.
Carga inorgánica (talco, tamaño de partícula medio: 4,2 μm , dureza Mohs: 3) 10 partes.

25 Ejemplos 11 a 15

Se prepararon láminas de transferencia térmica de una manera similar a la del Ejemplo 10, excepto que el aceite de silicona (KF965-100, Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.) usado en el Ejemplo 10 se reemplazó por el aceite de silicona
30 mostrado en la siguiente Tabla 2.

(Tabla pasa a página siguiente)

35

40

45

50

55

60

65

[Tabla 2]

Número	Nombre del producto	Fabricante	Clase	Viscosidad 25°C mm ² /s	Abrasión del cabezal térmico	Manchado del cabezal térmico	Manchado de la imagen impresa	Arrugado de la imagen impresa
Ejemplo 10	KF965-100	Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.	Aceite de dimetilsilicona	100	O	O	O	O
Ejemplo 11	YF33-100	GE Toshiba	Aceite de dimetilsilicona	100	O	O	O	O
Ejemplo 12	YF33-1000	Silicone Co., Ltd.		1000	O	O	O	O
Ejemplo 13	KF965-1000	Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.	Aceite de metilfenilsilicona	1000	O	O	O	O
Ejemplo 14	KF50-100			100	O	O	O	O
Ejemplo 15	KF54			400	O	O	O	O

ES 2 357 962 T3

Ejemplo 18

Se preparó una lámina de transferencia térmica del Ejemplo 16 de una manera similar a la del Ejemplo 1, excepto que los materiales para la capa trasera en la lámina de transferencia térmica preparada en el Ejemplo 1 se reemplazaron por los siguientes compuestos.

Materiales para la capa trasera

- 10 Resina de poliamida-imida (HR-15ET, Toyobo Co., Ltd.) 50 partes.
- Resina de silicona de poliamida-imida (HR-14ET, Toyobo Co., Ltd.) 50 partes.
- 15 Aceite de silicona (X-22-173DX, Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.) 2,5 partes.
- Aceite de silicona (KF965-100, Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.) 2,5 partes.
- Estearil fosfato de cinc (LBT-1830 purificado, Sakai Chemical Industry Co., Ltd.) 10 partes.
- 20 Estearato de cinc (GF-200, NOF corporation.) 10 partes.
- Resina de poliéster (Vylon 220, Toyobo Co., Ltd.) 3 partes.
- 25 Carga inorgánica (talco, tamaño de partícula medio: 4,2 μm , dureza Mohs: 3) 10 partes.

Ejemplos 17 a 21

Se preparó una lámina de transferencia térmica de una manera similar a la del Ejemplo 16, excepto que el aceite de silicona (X-22-173DX, KF965-100, Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.) usado en el Ejemplo 16 se reemplazó por el aceite de silicona mostrado en la siguiente tabla 3.

TABLA 3

Número	Aceite de silicona		Abrasión del cabezal térmico	Manchado del cabezal térmico	Manchado de la imagen impresa	Arrugado de la imagen impresa
	Nombre del producto					
Ejemplo 16	X-22-173DX	KF965-100	○	○	⊙	○
Ejemplo 17	X-22-173DX	YF33-100	○	○	⊙	○
Ejemplo 18	X-22-173DX	KF965-1000	○	○	⊙	○
Ejemplo 19	X-22-173DX	KF50-100	○	○	⊙	○

ES 2 357 962 T3

Número	Aceite de silicona		Abrasión del cabezal térmico	Manchado del cabezal térmico	Manchado de la imagen impresa	Arrugado de la imagen impresa
	Nombre del producto					
Ejemplo 20	X-22- 173DX	KF54	O	O	⊙	O
Ejemplo 21	KF50-100	KF54	O	O	⊙	O

Ejemplo 22

Se preparó una lámina de transferencia térmica de una manera similar a la del Ejemplo 1, excepto que los materiales para la capa trasera en la lámina de transferencia térmica preparados en el Ejemplo 1 se sustituyeron por los siguientes componentes.

Materiales para la capa trasera

Resina de poliamida-imida (HR-15ET, Toyobo Co., Ltd.) 50 partes.

Resina de silicona de poliamida-imida (HR-14ET, Toyobo Co., Ltd.) 50 partes.

Aceite de silicona (X-22-173DX, Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.) 5 partes.

Estearil fosfato de cinc (LBT-1830 purificado, Sakai Chemical Industry Co., Ltd.) 10 partes.

Estearato de cinc (SZ-PF, Sakai Chemical Industry Co., Ltd.) 10 partes.

Resina de poliéster (Vylon 220, Toyobo Co., Ltd.) 3 partes.

Carga inorgánica (talco, tamaño de partícula medio: 4,2 μm , dureza Mohs: 3) 10 partes.

Ejemplos 23 a 36

Se prepararon láminas de transferencia térmica de una manera similar a la del Ejemplo 22, excepto del aceite de silicona usado en el Ejemplo 22 (X-22-173DX, Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.) se reemplazó por el aceite de silicona mostrado en las siguientes Tablas 4 y 5.

(Tabla pasa a página siguiente)

[Tabla 4]

Número	Nombre del producto	Fabricante	Clase (tipo de modificación)	Posición de la modificación	Viscosidad 25°C mm ² /s	Abrasión del cabezal térmico	Manchado del cabezal térmico	Manchado de la imagen impresa	Arrugado de la imagen impresa
Ejemplo 22	X-22-173DX	Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.	Epoxi modificado	En un extremo	65	0	0	0	0
Ejemplo 23	X-22-163A		Grupo epoxi	En ambos extremos	30	0	0	0	0
Ejemplo 24	X-22-163B		Grupo epoxi	En ambos extremos	60	0	0	0	0
Ejemplo 25	X-22-163C		Grupo epoxi	En ambos extremos	120	0	0	0	0
Ejemplo 26	KF-6003		Carbinol modificado	En ambos extremos	110	0	0	0	0
Ejemplo 27	X-22-1821		Fenol modificado	En ambos extremos	100	0	0	0	0
Ejemplo 28	X-22-2000		Epoxi modificado	Cadena lateral	190	0	0	0	0
Ejemplo 29	X-22-174DX		Metacrilol modificado	En un extremo	60	0	0	0	0
Ejemplo 30	X-22-4952		Poliéter modificado	En ambos extremos	90	0	0	0	0

[Tabla 5]

Número	Nombre del producto	Fabricante	Clase	Viscosidad 25°C mm ² /s	Abrasión del cabezal térmico	Manchado del cabezal térmico	Manchado de la imagen impresa	Arrugado de la imagen impresa
Ejemplo 31	KF965-100	Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.	Aceite de dimetilsilicona	100	○	○	○	○
Ejemplo 32	YF33-100	GE Toshiba Silicone Co., Ltd.	Aceite de dimetilsilicona	100	○	○	○	○
Ejemplo 33	YF33-1000			1000	○	○	○	○
Ejemplo 34	KF965-1000	Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.	Aceite de metilfenilsilicona	1000	○	○	○	○
Ejemplo 35	KF50-100			100	○	○	○	○
Ejemplo 36	KF54			400	○	○	○	○

ES 2 357 962 T3

Ejemplo 37

Se preparó una lámina de transferencia térmica del Ejemplo 37 de una manera similar a la del Ejemplo 22, excepto que los materiales para la capa trasera de la lámina de transferencia térmica preparada en el Ejemplo 22 se reemplazaron por los siguientes compuestos.

Materiales de la capa trasera

- 10 Resina de poliamida-imida (HR-15ET, Toyobo Co., Ltd.) 50 partes.
- Resina de silicona de poliamida-imida (HR-14ET, Toyobo Co., Ltd.) 50 partes.
- 15 Aceite de silicona (X-22-173DX, Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.) 2,5 partes.
- Aceite de silicona (KF965-100, Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.) 2,5 partes.
- Estearil fosfato de cinc (LBT-1830 purificado, Sakai Chemical Industry Co., Ltd.) 10 partes.
- 20 Estearato de cinc (SZ-PF, Sakai Chemical Industry Co., Ltd.) 10 partes.
- Resina de poliéster (Vylon 220, Toyobo Co., Ltd.) 3 partes.
- 25 Carga inorgánica (talco, tamaño de partícula medio: 4,2 μm , dureza Mohs: 3) 10 partes.

Ejemplos 38 a 42

Se prepararon láminas de transferencia térmica de una manera similar a la del Ejemplo 37, excepto que los aceites de silicona usados en el Ejemplo 37 (X-22-173DX y KF965-100, Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.) se reemplazaron por el aceite de silicona mostrado en la siguiente Tabla 6.

TABLA 6

Número	Aceite de silicona		Abrasión del cabezal térmico	Manchado del cabezal térmico	Manchado de la imagen impresa	Arrugado de la imagen impresa
	Nombre del producto					
Ejemplo 37	X-22-173DX	KF965-100	○	○	◎	○
Ejemplo 38	X-22-173DX	YF33-100	○	○	◎	○
Ejemplo 39	X-22-173DX	KF965-1000	○	○	◎	○
Ejemplo 40	X-22-173DX	KF50-100	○	○	◎	○

ES 2 357 962 T3

Número	Aceite de silicona		Abrasión del cabezal térmico	Manchado del cabezal térmico	Manchado de la imagen impresa	Arrugado de la imagen impresa
	Nombre del producto					
Ejemplo 41	X-22-173DX	KF54	○	○	⊙	○
Ejemplo 42	KF50-100	KF54	○	○	⊙	○

Ejemplo Comparativo 1

Se preparó una lámina de transferencia térmica del Ejemplo Comparativo 1 de una manera similar a la del Ejemplo 1, excepto que se eliminó el aceite de silicona en los materiales para la capa trasera en la lámina de transferencia térmica preparada en el Ejemplo 1.

Materiales para la capa trasera

- Resina de poliamida-imida (HR-15ET, Toyobo Co., Ltd.) 50 partes.
- Resina de silicona de poliamida-imida (HR-14ET, Toyobo Co., Ltd.) 50 partes.
- Estearil fosfato de cinc (LBT-1830 purificado, Sakai Chemical Industry Co., Ltd.) 10 partes.
- Estearato de cinc (GF-200, NOF corporation.) 10 partes.
- Resina de poliéster (Vylon 220, Toyobo Co., Ltd.) 3 partes.
- Carga inorgánica (talco, tamaño de partícula medio: 4,2 μm , dureza Mohs: 3) 10 partes.

Ejemplo Comparativo 2

Se preparó una lámina de transferencia térmica del Ejemplo Comparativo 2 de una manera similar a la del Ejemplo 1, excepto que se alteró la cantidad de aceite de silicona en los materiales para la capa trasera en la lámina de transferencia térmica preparada en el Ejemplo 1.

Materiales para la capa trasera

- Resina de poliamida-imida (HR-15ET, Toyobo Co., Ltd.) 50 partes.
- Resina de silicona de poliamida-imida (HR-14ET, Toyobo Co., Ltd.) 50 partes.
- Aceite de silicona (X-22-173DX, Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.) 50 partes.
- Estearil fosfato de cinc (LBT-1830 purificado, Sakai Chemical Industry Co., Ltd.) 10 partes.
- Estearato de cinc (GF-200, NOF corporation.) 10 partes.
- Resina de poliéster (Vylon 220, Toyobo Co., Ltd.) 3 partes.
- Carga inorgánica (talco, tamaño de partícula medio: 4,2 μm , dureza Mohs: 3) 10 partes.

ES 2 357 962 T3

Ejemplo Comparativo 3

Se preparó una lámina de transferencia térmica del Ejemplo Comparativo 3 de una marea similar a la del Ejemplo 1, excepto que la dureza de la carga inorgánica de los materiales para la capa trasera en la lámina de transferencia 5 térmica preparada en el Ejemplo 1 se cambió a 7.

Materiales para la capa trasera

- 10 Resina de poliamida-imida (HR-15ET, Toyobo Co., Ltd.) 50 partes.
Resina de silicona de poliamida-imida (HR-14ET, Toyobo Co., Ltd.) 50 partes.
Aceite de silicona (X-22-173DX, Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.) 5 partes.
15 Estearil fosfato de cinc (LBT-1830 purificado, Sakai Chemical Industry Co., Ltd.) 10 partes.
Estearato de cinc (GF-200, NOF corporation.) 10 partes.
20 Resina de poliéster (Vylon 220, Toyobo Co., Ltd.) 3 partes.
Carga inorgánica (talco, tamaño de partícula medio: 4,9 μm , dureza Mohs: 7) 10 partes.

25 Ejemplo Comparativo 4

Se preparó una lámina de transferencia térmica del Ejemplo Comparativo 4 de una manera similar a la del Ejemplo 1, excepto que el tamaño de partícula de la carga inorgánica en los materiales para la capa trasera en la lámina de 30 transferencia térmica preparada en el Ejemplo 1 se cambió a 7,4 μm .

Materiales para la capa trasera

- 35 Resina de poliamida-imida (HR-15ET, Toyobo Co., Ltd.) 50 partes.
Resina de silicona de poliamida-imida (HR-14ET, Toyobo Co., Ltd.) 50 partes.
Aceite de silicona (X-22-173DX, Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.) 5 partes.
40 Estearil fosfato de cinc (LBT-1830 purificado, Sakai Chemical Industry Co., Ltd.) 10 partes.
Estearato de cinc (G F-200, NOF corporation.) 10 partes.
Resina de poliéster (Vylon 220, Toyobo Co., Ltd.) 3 partes.
45 Carga inorgánica (talco, tamaño de partícula medio: 7,4 μm , dureza Mohs: 3) 10 partes.

Evaluación

50 Se evaluaron características tales como la abrasión del cabezal térmico, el manchado del cabezal térmico, el manchado de la imagen impresa y el arrugado de la imagen impresa, usando las láminas de transferencia térmica obtenidas en los Ejemplos y Ejemplos Comparativos. Los resultados con las láminas de transferencia térmica obtenidas en los Ejemplos 1 a 42 se resumen en las Tablas 1 a 6 y los de las láminas de transferencia térmica obtenidas en los Ejemplos 55 Comparativos 1 a 4 en la siguiente Tabla 7.

60

65

ES 2 357 962 T3

TABLA 7

	Abrasión del cabezal térmico	Manchado del cabezal térmico	Manchado de la imagen impresa	Arrugado de la imagen impresa
5 Ejemplo Comparativo 1	○	○	X	○
10 Ejemplo Comparativo 2	○	△	⊙	X
15 Ejemplo Comparativo 3	X	○	X	△
20 Ejemplo Comparativo 4	△	○	○	○

25 *Abrasión del cabezal térmico*

Se imprimió una imagen sólida continuamente, a lo largo de una longitud de 10 km, mediante una impresora de sublimación (nombre comercial: CP8000, fabricada por Mitsubishi Electric Corporation), y se examinó la abrasión de la película protectora sobre el cabezal térmico.

Criterios de evaluación

- 35 ○: menos de 1 μm .
 △: de 1 a 3 μm .
 X: más de 3 μm .

40 *Manchado del cabezal térmico*

La cantidad de manchas sobre una unidad de calentamiento del cabezal térmico después de imprimir un patrón con un 50% de área sombreada, a lo largo de una longitud de 100 m, mientras se aplicaba una carga de 4 kgf y una energía de impresión de 0,44 mJ/punto al cabezal térmico (KST-105-13FAN21-MB (fabricado por Kyocera corporation)) se examinó con un microscopio.

50 *Criterios de evaluación*

- : menos de 3.000 Å.
 △: de 3.000 a 5.000 Å.
 X: más de 5.000 Å.

60 *Manchado de la imagen impresa*

Se imprimieron un patrón de imagen sólida y un patrón de imagen de semi-tono mediante una impresora de sublimación (nombre comercial: CP8000, fabricada por Mitsubishi Electric Corporation), y se examinó la presencia de manchas sobre la imagen impresa por formación de colas.

65

ES 2 357 962 T3

Criterios de evaluación

- 5 : No había manchado de la imagen impresa por formación de colas.
- : Se observa un ligero manchado de la imagen impresa por formación de colas, pero sin problemas prácticos.
- : Imagen impresa defectuosa, con manchado de la imagen impresa significativo por formación de colas.

10 *Arrugado de la imagen impresa*

Se imprimió una imagen sólida mediante una impresora de sublimación (nombre comercial: CP8000, fabricada por Mitsubishi Electric Corporation), y se examinó el número de pliegues (arrugas) generados en la imagen impresa, por observación visual.

- 15 : ninguno.
- : de 1 a 3.
- 20 : más de 3.

25

30

35

40

45

50

55

60

65

ES 2 357 962 T3

REIVINDICACIONES

5 1. Una lámina de transferencia térmica, que comprende una película de sustrato, una capa de tinta de transferencia formada sobre una cara de la misma, y una capa trasera formada sobre la otra cara de la misma,

en la que la capa trasera comprende:

- 10 - un aglutinante mixto que contiene una resina de poliamida-imida (A) que tiene una Tg de 200°C o mayor, como se determina por análisis térmico diferencial,
- 15 una resina de silicona de poliamida-imida (B) que tiene una Tg de 200°C o mayor, en la que el contenido de silicona es de 0,01 a 0,3 partes con respecto a 1 parte de la resina de poliamida-imida, en masa, en la que la proporción de combinación de la mezcla de una resina de poliamida-imida (A) y una resina de silicona de poliamida-imida (B) es A:B = 1:5 a 5:1 en masa;
- 20 - una mezcla de una sal de metal polivalente de éster alquilfosfórico (C) y una sal metálica de ácido alquil-carboxílico (D),
- un aceite de silicona (E) que tiene una viscosidad de 10 a 1.100 mm²/s, en el que el contenido del aceite de silicona es de 1 a 30 partes en masa, con respecto a 100 partes en masa del aglutinante; y
- 25 - una carga inorgánica (F), en la que el tamaño de partícula medio de la carga inorgánica es de 0,05 a 5 μm, la dureza Mohs de la misma es 3 o menor, y el contenido de la carga inorgánica es de 2 a 20 partes en masa, con respecto a 100 partes en masa del aglutinante;

30 en la que la capa trasera tiene un espesor de 0,7 g/m² o menor como materia sólida seca.

35 2. La lámina de transferencia térmica de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la proporción de combinación de la mezcla de una sal de metal polivalente de éster alquilfosfórico (C) y una sal metálica de ácido alquilcarboxílico es C:D = 1:9 a 9:1 en masa.

40 3. La lámina de transferencia térmica de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en la que la carga inorgánica es talco, mica, carbonato cálcico o la mezcla de los mismos.

45

50

55

60

65

Fig. 1

