



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 287 693**

⑤1 Int. Cl.:
B41M 5/035 (2006.01)
B41M 5/52 (2006.01)
D06P 5/00 (2006.01)

①2

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑧6 Número de solicitud europea: **04707315 .0**
⑧6 Fecha de presentación : **02.02.2004**
⑧7 Número de publicación de la solicitud: **1591264**
⑧7 Fecha de publicación de la solicitud: **02.11.2005**

⑤4 Título: **Hojas de registro de imagen y métodos de registro de imagen.**

③0 Prioridad: **05.02.2003 JP 2003-28369**
10.02.2003 JP 2003-32497
07.05.2003 JP 2003-128737

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.12.2007

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.12.2007

⑦3 Titular/es: **DAICEL CHEMICAL INDUSTRIES, Ltd.**
1 Teppo-cho, Sakai-ku
Sakai-shi, Osaka 590-8501, JP

⑦2 Inventor/es: **Nakanishi, Hideki**

⑦4 Agente: **Ungría López, Javier**

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

Hojas de registro de imagen y métodos de registro de imagen.

5 La presente invención se refiere a una hoja de registro de imagen sobre la que puede formarse una imagen de registro, por ejemplo, mediante una impresora de chorro de tinta, y que inhibe la generación de una sustancia dañina por calor, un método de formación de imagen o un método de transferencia de imagen usando la hoja de registro de imagen, y un método para inhibir la generación de una sustancia dañina por calentamiento.

10 Los sistemas de registro térmico, especialmente un sistema de registro de chorro de tinta y un sistema de registro de transferencia de colorante por sublimación son fácilmente aplicables a la producción de imágenes a todo color, y tienen una calidad de impresión excelente, de manera que los sistemas se usan para el registro de imágenes. Estos sistemas de registro requieren una alta densidad de color sobre una hoja de registro de imagen. Por otro lado, se conoce un sistema de registro de transferencia que comprende formar una imagen sobre una capa receptora de una hoja de
15 registro de imagen utilizando el sistema de registro mencionado anteriormente (en particular, el sistema de registro de chorro de tinta), poniendo en contacto la capa receptora de imagen formada con un objeto bajo calor, y transferir la imagen al objeto junto con la capa receptora. Dicho sistema se utiliza por ejemplo, para imprimir un objeto tal como una tela (por ejemplo, una camiseta). En el sistema de registro de transferencia, la capa receptora de la hoja de registro de imagen requiere no sólo capacidad de transferencia térmica y adhesividad al objeto sino también absorberencia
20 sobre una tinta, propiedad de fijación de colorante y otras. Además, la capa receptora requiere una alta resistencia a agua y resistencia a lavado en el caso de formar la imagen de transferencia sobre el objeto tal como una prenda de vestir.

La Solicitud de Patente Japonesa JP-2001-232936A describe una hoja de transferencia para una impresora de
25 chorro de tinta, en la que la hoja comprende una capa de transferencia que puede separarse de un sustrato, y la capa de transferencia tiene una absorción de aceite no menor de 50 ml/100 g, e incluye una primera partícula de resina adhesiva de fusión en caliente que es porosa. La bibliografía describe que la capa de transferencia puede contener una segunda partícula de resina adhesiva de fusión en caliente con una absorción de aceite menor de 50 ml/100 g, un componente de resina que puede formar película tal como un polímero hidrófilo (por ejemplo, un polietilenglicol, un
30 polímero acrílico, un polímero de la serie vinil éter, y un derivado de celulosa), y un agente de fijación de colorante. Adicionalmente, la bibliografía describe como agente de fijación de colorante un compuesto catiónico (por ejemplo, una sal de amonio alifática y una sal de amonio aromática) y un agente de fijación de colorante polimérico. La hoja de transferencia de esta bibliografía comprende la primera partícula de resina adhesiva de fusión en caliente porosa, y tiene una alta absorberencia de tinta, de manera que la hoja evita que una tinta que no está seca se transfiera a un
35 área con imagen formada debido a un rodillo de suministro cuando la imagen se forma sobre la capa de transferencia mediante una impresora de chorro de tinta. Es decir, la hoja evita que la tinta que no está se transfiera con sangrado (transferencia de mancha). Sin embargo, es difícil mejorar la calidad del color, en particular la densidad de color, siempre y cuando se use la capa de transferencia de la hoja. Por lo tanto, la transparencia de la imagen o la calidad de la imagen a todo color no pueden mejorarse. Adicionalmente, el examen complementario para los ejemplos descritos
40 en la bibliografía descubrió que la posibilidad de generar una sustancia dañina (por ejemplo, cloruro de bencilo) se mostraba como una fuente causante de carcinogenicidad durante la transferencia térmica. Esto significa que el entorno de trabajo se empeora y, además, la dosis de seguridad no se satisface suficientemente.

El documento EP-A-1266766 describe una hoja de transferencia que comprende un soporte y una capa de transfe-
45 rencia para recibir una tinta, en la que la capa de transferencia se forma sobre el soporte calentando a una temperatura predeterminada y que puede separarse del soporte. La capa de transferencia puede comprender adicionalmente un componente de resina formadora de película y un agente de fijación de colorante.

El documento EP-A-1285773 describe una hoja de transferencia que comprende un soporte y una capa de transfe-
50 rencia que puede separarse del soporte y que puede recibir una tinta, en la que la capa de transferencia contiene una partícula adhesiva de fusión en caliente. La capa de transferencia puede comprender adicionalmente un componente de resina que puede formar película y un agente de fijación de colorante.

Por lo tanto un objeto de la presente invención es proporcionar una hoja de registro de imagen que tenga una alta
55 calidad de color y densidad de color, y que evite generar una sustancia dañina incluso por calentamiento, y que además proporcione un método para formar una imagen usando la hoja.

Otro objeto de la presente invención es proporcionar una hoja de registro de imagen que es capaz no sólo de
60 mejorar la densidad de color de una imagen sino también de tener una alta absorberencia de tinta y formar una imagen transparente mientras que inhibe la transferencia de manchas, y un método para formar una imagen usando la hoja.

Otro objeto más de la presente invención es proporcionar una hoja de registro de imagen que comprende una capa receptora que es excelente tanto en capacidad de transferencia térmica, como en adhesividad a un objeto sin deteriorar
un entorno de trabajo o la seguridad, incluso cuando la hoja de registro de imagen se aplica a un sistema de registro
65 utilizando una acción térmica (por ejemplo, un registro térmico mediante transferencia de colorante por sublimación a una capa receptora, o un registro de transferencia térmica de una capa receptora con imagen formada), y proporcionar un método para formar una imagen usando la hoja.

Otro objeto de la presente invención es proporcionar un método que puede mejorar la densidad de color de la imagen, evitar la generación de una sustancia dañina por calentamiento, y mejorar el entorno de trabajo y la seguridad.

Los objetos anteriores se consiguen mediante una hoja de registro de imagen que comprende una capa receptora sobre la que puede formarse una imagen, en la que la capa receptora contiene un componente de resina que puede formar película que comprende un polisacárido o un derivado del mismo, comprendiendo el polisacárido o un derivado del mismo al menos un miembro seleccionado entre el grupo compuesto por un derivado de celulosa, un almidón o un almidón modificado, un éster de almidón, un éter de almidón, un ácido algínico o una sal del mismo, quitosano, pululano y gelatina, y un agente de fijación de colorante que comprende una sal de amonio cuaternaria alifática.

Las realizaciones preferidas se muestran en las reivindicaciones dependientes.

Descripción de la invención

El inventor de la presente invención realizó estudios intensivos para conseguir los objetos anteriores y finalmente descubrió que el uso de una capa receptora que contenía un agente de fijación de colorante alifático (una sal de amonio cuaternaria alifática) asegura evitar la generación de una sustancia dañina (por ejemplo, cloruro de bencilo) pero provoca el deterioro de la densidad de color; y el uso de una capa receptora que contiene un polisacárido o un derivado del mismo (por ejemplo, un derivado de celulosa tal como hidroxialquil celulosa) y un agente de fijación del colorante alifático en combinación asegura no sólo evitar la generación de una sustancia dañina (por ejemplo, cloruro de bencilo) sino también mejorar la densidad de color de una imagen. La presente invención se consiguió basándose en los hallazgos anteriores.

La presente invención incluye también (a) un método para evitar o inhibir la generación de una sustancia dañina calentando una hoja de registro de imagen, que comprende evitar o inhibir la generación de la sustancia dañina (por ejemplo, cloruro de bencilo) usando una hoja de registro de imagen que comprende la capa receptora mencionada anteriormente como una hoja de registro de imagen, y (b) un método para formar una imagen sobre una capa receptora mediante un sistema de chorro de tinta o un sistema de transferencia de colorante por sublimación, que comprende aumentar la densidad de color usando la hoja de registro de imagen mencionada anteriormente como hoja de registro de imagen.

De hecho, la hoja de evaluación para la seguridad de los compuestos químicos existentes (peligro) señala mutagenicidad, genotoxicidad o de cloruro de bencilo. La American Conference of Governmental Hygienists (ACGIH (1996)) describe que el cloruro de bencilo se clasifica como Clasificación A3: sustancia cancerogénica para animales y el valor límite umbral de la misma es de 1 ppm (5,2 mg/m³). De acuerdo con la presente invención, sustancias dañinas tales como cloruro de bencilo se generan difícilmente y, por lo tanto, la densidad de color puede potenciarse sin degradar el entorno de trabajo o deteriorar la seguridad incluso cuando la hoja de formación de imagen se somete a un proceso de calentamiento u otros.

Descripción detallada de la invención

La capa receptora (o capa receptora de imagen) de la hoja de registro de imagen de la presente invención comprende un componente de resina que puede formar película y un agente de fijación de colorante, y puede formar una imagen sobre la misma. La capa receptora puede ser una capa receptora no transferible para utilizar una imagen formada sobre la misma tal cual o puede ser una capa receptora transferible que puede transferirse a un objeto. Además, en la hoja de registro de imagen (la hoja de registro de imagen transferible) para transferir al objeto, una capa que puede transferirse al objeto (una capa de transferencia) comprende al menos la capa receptora. Por ejemplo, puede transferirse una capa de transferencia que comprende una capa receptora sola, o puede transferirse una capa de transferencia que comprende una capa receptora y otra capa o capas (por ejemplo, una capa protectora).

Adicionalmente, la hoja de registro de imagen puede comprender la capa receptora (o la capa de transferencia) sola, y la hoja normalmente se forma sobre un sustrato en muchos casos. De hecho, la capa receptora puede formar integralmente una unidad con el sustrato. Además, la capa de transferencia (o la capa receptora, u otra) pueden separarse del sustrato para transferir una imagen al objeto. De hecho el sustrato y la capa receptora pueden unirse directamente o si fuera necesario puede interponerse una capa de recubrimiento de anclaje o una capa adhesiva entre el sustrato y la capa receptora.

Sustrato

Como sustrato, pueden usarse diversas clases de soportes de acuerdo con el uso, y los ejemplos pueden incluir un papel (por ejemplo, un papel, un papel sintético y un papel de fibra química) y una película de plástico. Como el papel sintético, pueden usarse diversas clases de papeles sintéticos que comprenden un polipropileno o un poliestireno como base. El papel de fibra química puede ser un tejido no tejido, y similares.

Diversas resinas (una resina termoplástica o una resina termoestable) pueden usarse como polímero que constituye la película de plástico. Normalmente, se usa la resina termoplástica. Los ejemplos de la resina termoplástica pueden incluir una resina poliolefínica (por ejemplo, una resina poliolefínica C₂₋₄ tal como un polipropileno), un derivado de celulosa (por ejemplo, un éster de celulosa tal como un acetato de celulosa), una resina de la serie poliéster (por

ejemplo, un polialquilen tereftalato tal como polietilen tereftalato o un polibutilen tereftalato, un polialquilen naftalato tal como polietilen naftalato o un polibutilen naftalato, o un copoliéster de los mismos), una resina de la serie poliamida (por ejemplo, una poliamida 6 y una poliamida 6/6), una resina de la serie alcohol vinílico (un alcohol polivinílico y un copolímero de etileno-alcohol vinílico), una resina de la serie policarbonato y otras. Entre estas películas, se emplean normalmente un polipropileno, una resina de la serie poliéster, una resina de la serie poliamida y similares. A la vista de la resistencia mecánica y resistencia térmica, se prefiere particularmente una resina de la serie poliéster aromática (especialmente una resina de la serie arilato de polialquilen tal como un polietilen tereftalato). De hecho, el sustrato puede ser un material complejo en el que la misma o diferentes clases de capas están laminadas. Además, el sustrato puede ser opaco, translúcido o transparente. El espesor del sustrato puede seleccionarse dependiendo del uso, y normalmente es de aproximadamente 10 a 250 μm , y más preferiblemente de aproximadamente 15 a 200 μm .

El sustrato a partir del cual puede separarse la capa receptora (o la capa de transferencia) normalmente puede ser un sustrato de desprendimiento (o desprendible) por ejemplo, un papel tratado para que pueda desprenderse (un papel desprendible), un papel sintético al que puede realizarse un tratamiento para que pueda desprenderse, o una película plástica a la que puede realizarse un tratamiento para que pueda desprenderse. La capacidad de desprendimiento puede conferirse mediante un método convencional tal como tratando el sustrato con un agente de desprendimiento (por ejemplo, cera, una sal de ácido graso superior, un éster de ácido graso superior, una amida de ácido graso superior y aceite de silicona) o permitiendo que el sustrato contenga un agente de desprendimiento. En el caso del papel, por ejemplo, la liberabilidad puede conferirse recubriendo el papel con un agente de desprendimiento (por ejemplo, un aceite de silicona) después de un tratamiento de anclaje (por ejemplo, un recubrimiento de arcilla). A la película plástica se le puede añadir, si fuera necesario, un aditivo convencional tal como un estabilizador (por ejemplo, un antioxidante, un agente absorbente ultravioleta y un estabilizador térmico), un lubricante, un agente de nucleación, una carga, un pigmento o similares.

25 *Capa receptora*

La capa receptora comprende una combinación de un polisacárido o derivado del mismo y un agente de fijación de colorante alifático. De hecho, cuando un agente de fijación de colorante aromático se usa como agente de fijación de colorante, puede formarse una imagen brillante con una alta densidad de color, sin embargo, tiende a generarse una sustancia dañina (por ejemplo, cloruro de bencilo). Por otro lado, cuando se usa un agente de fijación de colorante alifático para evitar generar una sustancia dañina, la calidad de color de una imagen se deteriora. En la presente invención, la combinación del polisacárido o el derivado del mismo y el agente de fijación de colorante alifático mejora la calidad de color y aumenta la densidad de color, y además evita eficazmente generar una sustancia dañina (por ejemplo, cloruro de bencilo) por calentamiento.

El polisacárido o el derivado del mismo como componente de resina que puede formar película incluye diversos compuestos que tienen una formabilidad de película, por ejemplo, un derivado de celulosa, un almidón o un almidón modificado (por ejemplo, una dextrina, un almidón oxidado, un almidón sumergido en ácido, un almidón tratado con enzima, un alfa-almidón (un almidón pregelatinizado), un éster de almidón (por ejemplo, un almidón acetilado y un éster fosfórico), un éter de almidón (por ejemplo, un carboximetil almidón), un ácido algínico o una sal del mismo (por ejemplo, alginato sódico), quitosano, pululano y gelatina. Estos polisacáridos o los derivados de los mismos pueden usarse individualmente o en combinación.

El derivado de celulosa puede comprender un éter de celulosa y/o un éster de celulosa. Los ejemplos del éter de celulosa incluyen una alquil celulosa (por ejemplo, una alquil C_{1-6} celulosa tal como una metil celulosa, una etil celulosa, una propil celulosa o una butil celulosa), una hidroxialquil celulosa (por ejemplo, una hidroxialquil C_{2-4} celulosa tal como una hidroxietil celulosa o una hidroxipropil celulosa, una hidroxialquil C_{2-4} , alquil C_{1-4} celulosa tal como una hidroxietilmetil celulosa, una hidroxipropilmetil celulosa o una hidroxipropiletil celulosa), una carboxialquil celulosa (por ejemplo, una carboximetil celulosa o una sal de la misma (por ejemplo, una sal sódica), una carboximetil alquil C_{1-4} celulosa tal como una carboximetiletil celulosa), una cianoetil celulosa y una bencil celulosa. El éster de celulosa puede incluir, por ejemplo, un éster de un ácido orgánico (por ejemplo, un carboxilato de celulosa alifático C_{2-6} tal como un acetato de celulosa (por ejemplo, un diacetato y un triacetato), un propionato de celulosa o un butirato de celulosa), un éster de un ácido inorgánico (por ejemplo, una nitrocelulosa y un fosfato de celulosa), y un éster de ácido mixto (por ejemplo, un carboxilato alifático C_{3-6} de acetato de celulosa, tal como acetato propionato de celulosa o acetato butirato de celulosa). Adicionalmente, el derivado de celulosa puede ser un éster éter de celulosa (por ejemplo, un metil acetato de celulosa, un butil acetato de celulosa, un hidroxietil acetato de celulosa, un hidroxipropil acetato de celulosa, y un hidroxipropil butirato de celulosa). Estos derivados de celulosa pueden usarse individualmente o en combinación.

El grado medio de eterificación (el grado de sustitución medio) del éter de celulosa puede ser, normalmente, de aproximadamente 0,5 a 2 (preferiblemente de aproximadamente 0,7 a 1,8). El grado medio de acilación (el grado de sustitución medio) del éster de celulosa puede ser, por ejemplo, de aproximadamente 1 a 3, (preferiblemente de aproximadamente 1,5 a 3, y más preferiblemente de aproximadamente 2 a 3). Adicionalmente, en el éster éter de celulosa, el grado medio de eterificación (el grado de sustitución medio) puede ser de aproximadamente 0,1 a 2 (preferiblemente de aproximadamente 0,3 a 1,5 y más preferiblemente de 0,3 a 1), y el grado medio de acilación (el grado de sustitución medio) puede ser, por ejemplo, de aproximadamente 0,5 a 2,9 (preferiblemente de aproximadamente 1 a 2,8, y más preferiblemente de aproximadamente 1,5 a 2,5).

El polisacárido o el derivado del mismo puede seleccionarse dependiendo del método de formación de imagen, y normalmente se usa el derivado de celulosa (el éter de celulosa y/o el éster de celulosa). Por ejemplo, cuando se forma una imagen usando un agente colorante acuoso (por ejemplo, una tinta que contiene un agente colorante tal como un colorante o un pigmento), pueden usarse los siguientes como polisacárido o un derivado del mismo (por ejemplo, derivado de celulosa): un polisacárido hidrófilo o acuoso o derivado del mismo, por ejemplo, la alquil celulosa (por ejemplo, la alquil celulosa tal como una metil celulosa y la hidroxialquil celulosa tal como una hidroxipropil celulosa). Como derivado hidrófilo o acuoso, la hidroxialquil celulosa (por ejemplo, una hidroxipropil celulosa) pueden usarse en muchos casos. Además, cuando una imagen se forma usando un agente colorante basado en aceite o un colorante por sublimación, como el polisacárido o el derivado del mismo (por ejemplo, el derivado de celulosa), puede usarse el derivado hidrófilo o acuoso, y normalmente pueden emplearse normalmente un polisacárido insoluble en agua o hidrófobo o un derivado del mismo, por ejemplo, una alquil C₂₋₆ celulosa, un éter de celulosa y un éster éter de celulosa.

El polisacárido o el derivado del mismo (por ejemplo, el derivado de celulosa) pueden usarse en combinación con otro componente o componentes de resina que pueden formar película. Otro componente o componentes de resina que pueden formar película no está limitado particularmente a uno específico, y pueden mencionarse diversas resinas termoplásticas (por ejemplo, una resina de la serie poliamida, una resina de la serie poliéster, una resina de la serie policarbonato, una resina de la serie uretano termoplástica, una resina de la serie acetato de polivinilo, una resina estirénica, una resina acrílica, una resina de la serie cloruro de vinilo y una resina poliolefínica), y otras. Estos componentes de resina que puede formar película pueden usarse individualmente o en combinación. Las especies de estos componentes de resina que pueden formar película pueden seleccionarse dependiendo del método de formación de imagen, y en el caso en el que una imagen se forme mediante el agente colorante acuoso, en muchos casos se usa el componente de resina que puede formar película hidrófilo, por ejemplo, al menos un miembro seleccionado entre un polímero hidrófilo y una resina de la serie uretano.

En la combinación que usa el polisacárido o el derivado del mismo (por ejemplo, el derivado de celulosa) y otro componente o componentes de resina que puede formar película, la proporción (proporción en peso) del primero respecto al último puede ser por ejemplo, de aproximadamente 5/95 a 95/5 (por ejemplo, de aproximadamente 10/90 a 90/10), preferiblemente de aproximadamente 10/90 a 80/20 (por ejemplo, de 15/85 a 70/30), y más preferiblemente de aproximadamente 15/85 a 60/40 (por ejemplo, de aproximadamente 20/80 a 50/50).

(1) Polímero Hidrófilo

El polímero hidrófilo puede incluir un polímero soluble en agua, un polímero dispersable en agua y un polímero que absorbe agua insoluble en agua. El polímero hidrófilo puede incluir por ejemplo, un polímero de la serie oxialquileno, un polímero de la serie ácido (met)acrílico [por ejemplo, un homo- o copolímero de ácido (met)acrílico, o la sal del mismo], un polímero de la serie vinil éter (por ejemplo, un homo- o copolímero de vinil alquil éter), un polímero estirénico [por ejemplo, un copolímero de estireno-anhídrido maleico y un copolímero de estireno-ácido (met)acrílico, o una sal del mismo], un polímero de la serie acetato de vinilo (por ejemplo, un homo- o copolímero de acetato de vinilo), un polímero de la serie alcohol vinílico (por ejemplo, un alcohol polivinílico, un alcohol polivinílico modificado y un copolímero de etileno-alcohol vinílico), un polímero que contiene nitrógeno (o un polímero catiónico) o la sal del mismo [por ejemplo, una sal de amonio cuaternaria tal como un cloruro de polidialildimetilamonio, un clorhidrato de polidimetilaminoetil (met)acrilato, una poletilen imina, una poliacrilamida y una polivinil pirrolidona], y otros. La sal del polímero hidrófilo puede incluir una sal de amonio, una sal de amina y una sal de un metal alcalino tal como sodio. Estos polímeros hidrófilos pueden usarse individualmente o en combinación.

Entre estos polímeros hidrófilos, se prefieren un polímero hidrófilo que contiene un grupo hidroxilo (por ejemplo, un polímero de la serie oxialquileno y un polímero de la serie alcohol vinílico), un polímero hidrófilo que contiene un grupo carboxilo (por ejemplo, un polímero acrílico), un polímero que contiene nitrógeno (por ejemplo, un polímero catiónico y una polivinil pirrolidona) y similares.

El componente de resina que forma película puede comprender en combinación con el polisacárido o el derivado del mismo (por ejemplo, el derivado de celulosa tal como el derivado de celulosa hidrófilo o soluble en agua) y el polímero hidrófilo (por ejemplo, el polímero de la serie oxialquileno). El polímero de la serie oxialquileno puede incluir un polioxialquilen C₂₋₄ glicol (por ejemplo, un polietilen glicol, un polipropilen glicol y un politetrametilen éter glicol). El polímero de la serie oxialquileno puede comprender, en muchos casos, un polímero de la serie oxietileno que tiene al menos una unidad oxietileno. El polímero de la serie oxialquileno puede incluir, por ejemplo, un polietilenglicol (homopolímero), un copolímero de óxido de etileno y óxido de alquilen C₃₋₄ (por ejemplo, un copolímero aleatorio y un copolímero de bloque de polioxietileno-polioxipropileno), y un copolímero de óxido de etileno y un compuesto que tiene un átomo de hidrógeno activo [al menos un compuesto activo seleccionado entre un compuesto que contiene el grupo hidroxilo (por ejemplo, un alcohol polihídrico tal como un alquilen glicol, glicerina, un trimetilol propano o un bisfenol), un compuesto que contiene el grupo carboxilo (por ejemplo, un ácido carboxílico C₂₋₄ tal como ácido acético, ácido propiónico y ácido butírico) y un compuesto que contiene el grupo amino (por ejemplo, una amina, una alcanolamina tal como etanolamina)]. El polímero de la serie oxialquileno puede ser un polímero soluble en agua. Estos polímeros de la serie oxialquileno pueden usarse individualmente o en combinación.

El peso molecular medio en peso del polímero hidrófilo puede seleccionarse dentro del intervalo de aproximadamente 100 a 100000, preferiblemente de aproximadamente 500 a 50000, y más preferiblemente de aproximadamente 1000 a 30000.

En la combinación que usa el polisacárido o el derivado del mismo (por ejemplo, el derivado de celulosa) y el polímero hidrófilo (por ejemplo, el polímero de la serie oxialquileno), la proporción (proporción en peso) del primero respecto al último es, por ejemplo, de aproximadamente 10/90 a 90/10, preferiblemente de aproximadamente 15/85 a 70/30 y más preferiblemente de aproximadamente 20/80 a 50/50.

(2) Resina de la serie uretano

La capa receptora (la capa de transferencia para la capa receptora transferible) puede contener una resina de la serie uretano para mejorar la textura (suavidad) de la capa receptora. La resina de la serie uretano puede obtenerse, por ejemplo, mediante una reacción de un componente diisocianato y un componente diol, y si fuera necesario, un componente diamina puede usarse como agente prolongador de cadena.

El componente diisocianato puede incluir un diisocianato aromático (por ejemplo, un diisocianato de tolueno), un diisocianato aralifático (por ejemplo, un diisocianato de xileno), un diisocianato alicíclico (por ejemplo, un diisocianato de isoforona), un diisocianato alifático (por ejemplo, 1,6-hexametilen diisocianato y un diisocianato de lisina), y similares. El componente diisocianato puede ser un aducto, y puede usarse en combinación con un componente poliisocianato tal como trifenil metano triisocianato, si fuera necesario. El componente diisocianato puede usarse individualmente o en combinación.

Como componente diol, puede ejemplificarse un diol de poliéster, un diol de poliéter, un diol de policarbonato, y otros. El componente diol puede usarse individualmente o en combinación.

El diol de poliéster puede obtenerse mediante una reacción entre un diol (por ejemplo, un alquilen C_{2-10} glicol tal como etilenglicol o 1,4-butanodiol; y un polioxi alquilen C_{2-4} glicol tal como dietilenglicol) y un ácido dicarboxílico [un ácido dicarboxílico alifático (por ejemplo, un ácido dicarboxílico alifático C_{4-14} tal como ácido adípico), un ácido dicarboxílico alicíclico, y un ácido dicarboxílico aromático (por ejemplo, ácido ftálico, ácido tereftálico y ácido isoftálico)] o un derivado reactivo del mismo (un éster de alquilo inferior y un anhídrido de ácido). El diol de poliéster puede obtenerse mediante homopolimerización de una lactona [por ejemplo, una lactona C_{4-12} tal como caprolactona o laurolactona] o una reacción entre la lactona, el diol y el ácido dicarboxílico. De hecho, si fuera necesario, el diol, el ácido dicarboxílico y la lactona pueden usarse en combinación con un poliol (por ejemplo, glicerina, trimetilolpropano y pentaeritritol), un ácido policarboxílico (por ejemplo, ácido trimelítico y ácido piromelítico) y otros.

La resina de la serie uretano puede incluir una resina de la serie uretano basada en poliéter obtenida a partir del diol de poliéter (tal como un polioxitetrametilenglicol) como componente diol, y una resina de la serie uretano basada en poliéster obtenida a partir de al menos el diol de poliéster.

La resina de la serie uretano se usa como solución de disolvente orgánico, una solución acuosa o una emulsión acuosa. La solución acuosa o una emulsión acuosa de la resina de la serie uretano puede prepararse disolviendo o dispersando en emulsión la resina de la serie uretano usando el emulsionante, o puede prepararse disolviendo o dispersando la resina de la serie uretano con un álcali o un ácido después de introducir un grupo funcional iónico en la resina de la serie uretano intramolecularmente usando un diol (particularmente un diol con alto peso molecular) componente que tiene el grupo funcional iónico (tal como un grupo carboxilo libre, un grupo ácido sulfónico o un grupo amino terciario). De hecho, el diol que tiene un grupo carboxilo libre (particularmente, un diol con un alto peso molecular) puede obtenerse por ejemplo, mediante una reacción de un componente diol con un ácido policarboxílico que tiene no menos de tres grupos carboxilo o un anhídrido del mismo (por ejemplo, un dianhídrido tetracarboxílico tal como dianhídrido piromelítico) o con un ácido policarboxílico que tiene un grupo ácido sulfónico (por ejemplo, un ácido sulfoisoftálico), mediante una reacción de un ácido dihidroxicarboxílico (por ejemplo, ácido dimetilolpropiónico) con un ácido dicarboxílico, o mediante un método usando un ácido dihidroxicarboxílico (por ejemplo, ácido dimetilolpropiónico) como iniciador y la lactona. Además, un diol que tiene un grupo amino terciario (en particular, un diol con un alto peso molecular) puede prepararse mediante una reacción de N-metil dietanolamina como iniciador con un óxido de alquilen (particularmente óxido de etileno) o la lactona. El grupo amino terciario puede formar una sal de amonio cuaternaria. El polímero de la serie uretano en el que se introduce el grupo amino terciario o la sal de amino cuaternaria [una resina de la serie uretano con base catiónica (una resina de la serie uretano catiónica)] está disponible en el mercado como F-8559D (fabricado por Dai-ichi Kogyo Seiyaku Co., Ltd), y PERMARIN UC-20 (fabricado por Sanyo Chemical Industries, Ltd.). La resina de la serie uretano puede usarse individualmente o en combinación.

La proporción (proporción en peso) del polisacárido o el derivado del mismo (por ejemplo, el derivado de celulosa) respecto a la resina de la serie uretano [el último/el primero] puede ser, por ejemplo, de aproximadamente 5/95 a 90/10, preferiblemente de aproximadamente 10/90 a 80/20 y más preferiblemente de aproximadamente 15/85 a 60/40 (por ejemplo, de aproximadamente 20/80 a 50/50). La proporción (proporción en peso de la cantidad total del polisacárido o el derivado del mismo (por ejemplo, el derivado de celulosa) y el polímero hidrófilo respecto a la resina de la serie uretano [el último/el primero] es, por ejemplo, de aproximadamente 90/10 a 10/90, preferiblemente de aproximadamente 70/30 a 30/70 y más preferiblemente de aproximadamente 60/40 a 40/60.

El componente de resina que puede formar película puede usarse en combinación con un componente de resina curable (un componente de resina que puede formar película curable) tal como una resina termoestable o reticulable. El componente de resina curable puede ser la resina termoestable (por ejemplo, una resina de poliéster insaturada, una

resina de la serie epoxi, una resina de la serie vinil éster, y una resina de la serie silicona) y normalmente una resina auto-reticulable (por ejemplo, una resina termoplástica que tiene un grupo auto-reticulable). La resina auto-reticulable puede incluir un polímero que está compuesto por una unidad constitutiva, un monómero que contiene al menos un grupo auto-reticulable [por ejemplo, un grupo epoxi, un grupo metilol, un grupo condensado hidrolizado (por ejemplo, un grupo sililo) y un grupo aziridinilo], por ejemplo, una resina de la serie poliéster, una resina de la serie poliamida, y una resina acrílica. La resina termoestable o reticulable puede usarse individualmente o en combinación. La resina reticulable preferida es una resina acrílica auto-reticulable.

Los ejemplos del monómero que tiene el grupo auto-reticulable pueden incluir un monómero que contiene el grupo epoxi [por ejemplo, metacrilato de glicidilo], un monómero que contiene el grupo metilol o un derivado del mismo [por ejemplo, metacrilamida de N-metilol, y (met)acrilamida de N-alcoxi C_{1-4} metilo], un monómero que contiene el grupo condensado hidrolizado tal como un grupo sililo o un grupo alcoxi sililo [por ejemplo, una vinilalcóxisilano tal como un viniltrialcoxi C_{1-2} silano, un vinildialcoxi C_{1-2} metilsilano, un vinilalcoxi C_{1-2} dimetilsilano, viniltris(2-metoxietoxi)silano, un divinildialcoxi C_{1-2} silano, o un divinildi(alcoxi)alquilalcoxisilano [por ejemplo, un divinildi(2-metoxietoxi)silano]; un vinilacetoxisilano tal como vinildiacetoximetilsilano, o un viniltriacetoxisilano; un vinilhalosilano tal como un vinilmetildiclorosilano o un viniltriclorosilano; un alilalcóxisilano tal como un aliltrialcoxi C_{1-2} silano; un alilhalosilano tal como un aliltriclorosilano; un (met)acrilolioxialquilalcoxisilano o un halosilano correspondiente tal como 2-(met)acrilolioxietiltrialcoxi C_{1-2} silano, 3-(met)acrilolioxipropiltrialcoxi C_{1-2} silano, 3-(met)acrilolioxipropilmetildialcoxi C_{1-2} silano, y 3-(met)acrilolioxipropilmetildiclorosilano], un monómero que contiene el grupo aziridinilo [por ejemplo, (met)acrilato de 2-(1-aziridinil)etilo y (met)acrilato de 2-(1-aziridinil)propilo, y similares. Los monómeros que contienen el grupo funcional reticulable pueden usarse individualmente o en combinación.

Los monómeros que contienen el grupo funcional reticulable preferido pueden contener un grupo condensado hidrolizado, particularmente un grupo alcóxisililo (grupo metoxisililo o grupo etoxisililo). Se prefiere usar una resina acrílica que tiene un grupo condensado hidrolizado (por ejemplo, una resina de silicona acrílica) y otras como resina termoestable o reticulable.

La resina termoestable o reticulable puede comprender el monómero que contiene el grupo funcional reticulable y otro monómero o monómeros (un monómero tal como un monómero que contiene un grupo funcional catiónico, un monómero hidrófilo o un monómero no iónico). El monómero que contiene el grupo funcional catiónico puede incluir, por ejemplo, una (met)acrilamida de dialquil C_{1-4} amino-alquilo C_{2-3} o una sal de la misma, (met)acrilato de dialquil C_{1-4} aminoalquilo C_{2-3} o una sal del mismo, un monómero heterocíclico que contiene nitrógeno o una sal del mismo [por ejemplo, vinilpiridina, vinilimidazol, y vinilpirrolidona] y similares. Como la sal, puede ejemplificarse una sal de hidrácido halogenado, un sulfato, un sulfato de alquilo, un sulfonato de alquilo, un sulfonato de arilo, un carboxilato (por ejemplo, un acetato) y otros. Como la sal, pueden ejemplificarse una sal de un hidrácido halogenado, un sulfato, un sulfato de alquilo, un sulfonato de alquilo, un sulfonato de arilo, un carboxilato (por ejemplo, un acetato) y otros. El monómero que contiene el grupo funcional catiónico puede usarse individualmente o en combinación. De hecho, un grupo sal de amonio cuaternaria puede producirse permitiendo que un grupo amino terciario reaccione con un agente de alquilación (por ejemplo, epíclorhidrina, cloruro de metilo y cloruro de bencilo).

El monómero hidrófilo incluye un monómero que contiene el grupo carboxilo o el grupo anhídrido de ácido [por ejemplo, ácido (met)acrílico y anhídrido maleico], un monómero que contiene el grupo hidroxilo [por ejemplo, (met)acrilato de 2-hidroxietilo y (met)acrilato de 2-hidroxipropilo], un monómero que contiene el grupo amida [por ejemplo, (met)acrilamida], un monómero que contiene el grupo ácido sulfónico o una sal del mismo [por ejemplo, un ácido estirenosulfónico y un ácido vinilsulfónico], un monómero que contiene el grupo éter (por ejemplo, un vinilalquil C_{1-6} éter), un monómero que contiene el grupo polioxialquilenos [por ejemplo, mono(met)acrilato de dietilenglicol y un mono(met)acrilato de polietilenglicol] y similares. El monómero hidrófilo anterior puede usarse individualmente o en combinación.

El monómero no iónico puede incluir, por ejemplo, un monómero (met)acrílico [por ejemplo, un alquil C_{1-18} éster de ácido (met)acrílico, (met)acrilato de ciclohexilo, (met)acrilato de fenilo y (met)acrilato de bencilo], un compuesto de vinilo aromático [por ejemplo, estireno, viniltolueno, α -metil estireno], un éster de vinilo de un ácido carboxílico [por ejemplo, acetato de vinilo y versatato de vinilo]. El monómero no iónico puede usarse también individualmente o en combinación. Como monómero no iónico, es habitual emplear un alquil C_{2-10} éster de ácido acrílico o un alquil C_{1-6} éster de ácido metacrílico, estireno o acetato de vinilo.

En los monómeros totales, el contenido del monómero que contiene el grupo funcional reticulable puede ser de aproximadamente el 0,1 al 20% en peso, preferiblemente de aproximadamente del 0,1 al 10% en peso, y más preferiblemente de aproximadamente el 1 al 5% en peso; el contenido del monómero catiónico puede ser de aproximadamente el 1 al 50% en peso, y preferiblemente de aproximadamente el 5 al 45% en peso; el contenido del monómero hidrófilo puede ser de aproximadamente el 0 al 30% en peso (por ejemplo, de aproximadamente el 0,1 al 30% en peso), preferiblemente de aproximadamente el 0,1 al 20% en peso, y más preferiblemente de aproximadamente el 0,5 al 15% en peso, y el resto comprende un monómero no iónico. En la realización preferida, las proporciones de los monómeros respecto a 100 partes en peso del monómero que contiene el grupo funcional reticulable son las siguientes; la proporción del monómero que contiene el grupo funcional catiónico es de aproximadamente 300 a 1000 partes en peso, y preferiblemente de aproximadamente 500 a 800 partes en peso; y la del monómero hidrófilo es de aproximadamente 100 a 500 partes en peso, y preferiblemente de aproximadamente 200 a 300 partes en peso.

El contenido del componente de resina curable (por ejemplo, el componente de resina que puede formar película curable tal como la resina termoestable o reticulable) puede seleccionarse adecuadamente dentro del intervalo de aproximadamente el 0 al 90% en peso, respecto a los componentes de resina que puede formar película totales. La proporción (proporción en peso) del polisacárido o el derivado del mismo (por ejemplo, el derivado de celulosa) respecto al componente de resina curable [el primero/el último] puede ser, por ejemplo, de aproximadamente 5/95 a 90/10, preferiblemente de aproximadamente 10/90 a 80/20, y más preferiblemente de aproximadamente 15/85 a 60/40 (por ejemplo, de aproximadamente 20/80 a 50/50).

La resina termoestable o reticulable puede estar en la forma de una solución tal como una solución de disolvente orgánico o una solución acuosa, y normalmente en la forma de una emulsión (particularmente una emulsión acuosa). La emulsión que contiene un polímero reticulable puede obtenerse mediante un método convencional, por ejemplo, un método que comprende polimerizar en emulsión el monómero o monómeros en un sistema de polimerización en emulsión que contiene un detergente no iónico (o tensioactivo) y/o un detergente catiónico (o tensioactivo), y un método que comprende polimerizar en emulsión el monómero, y después formar una sal de amina terciaria o una sal de amonio cuaternaria para dar una emulsión acuosa.

De hecho, la resina termoestable o la resina reticulable, la resina de la serie uretano y el polímero hidrófilo pueden usarse en combinación, por ejemplo, mezclándolos de antemano. Además, la resina termoestable o reticulable y la resina de la serie uretano puede usarse como un producto complejoado (o injertado), por ejemplo, obtenido mediante un método de polimerización en emulsión de un monómero que contiene un monómero acrílico (en particular, un monómero catiónico) en presencia de una emulsión de la resina de la serie uretano.

Agente de fijación de colorante

El agente de fijación de colorante puede ser un agente de fijación de colorante alifático que es capaz de mejorar la propiedad de fijación de un agente colorante (colorante) y puede ser un agente de fijación de colorante que tiene un peso molecular bajo o un peso molecular alto. Además, el agente de fijación de colorante puede comprender una combinación del agente de fijación de colorante que tiene un peso molecular bajo y el agente de fijación de colorante que tiene un peso molecular alto. De hecho, la expresión “agente de fijación de colorante” se usa con el mismo significado que “agente colorante adhesivo (encolado)”. El agente de fijación de colorante es una sal de amonio cuaternaria alifática.

(1) Agente de fijación de colorante de bajo peso molecular

El agente de fijación de colorante de bajo peso molecular es una sal de amonio cuaternaria alifática (un agente de fijación de colorante catiónico). La sal de amonio cuaternaria alifática contiene, en muchos casos, al menos un grupo alquilo de cadena larga (por ejemplo, un grupo alquilo C_{6-20}).

La sal de amonio cuaternaria alifática puede incluir, por ejemplo, un haluro de tetraalquil C_{1-6} amonio (por ejemplo, cloruro de tetrametilamonio, cloruro de tetraetilamonio, bromuro de tetrametilamonio y bromuro de tetraetilamonio), un haluro de trialquil C_{1-4} alquil C_{8-20} amonio (por ejemplo, cloruro de trimetillaurilamonio y bromuro de trimetillaurilamonio), un haluro de dialquil C_{1-4} dialquil C_{8-20} amonio (por ejemplo, cloruro de dimetildilaurilamonio y bromuro de dimetildilaurilamonio), y otros. Estas sales de amonio cuaternaria pueden usarse individualmente o en combinación. Las sales de amonio cuaternaria preferidas incluyen un haluro de trialquil C_{1-4} alquil C_{10-16} amonio (por ejemplo, un haluro de trialquil C_{1-2} alquil C_{10-14} amonio), un haluro de dialquil C_{1-4} dialquil C_{10-16} amonio (por ejemplo, un haluro de dialquil C_{1-2} dialquil C_{10-14} amonio) un haluro de dialildialquil C_{1-4} amonio (por ejemplo, un cloruro de dialildimetilamonio), y similares. La sal de amonio alifática y la sal de amonio cuaternaria están disponibles en el mercado, por ejemplo, como “ACTEX FC-7”[®] y como “CATIOGEN L”[®], respectivamente.

(2) Agente de fijación de colorante de alto peso molecular

El agente de fijación de colorante de alto peso molecular normalmente tiene un grupo catiónico (en particular, un grupo catiónico fuerte tal como un grupo guanidilo o un grupo de tipo sal de amonio cuaternaria) en su molécula. El agente de fijación de colorante de alto peso molecular puede incluir, por ejemplo, un compuesto de la serie diciano (por ejemplo, un policondensado de dicianodiamida-formaldehído), un compuesto de la serie poliamina [por ejemplo, una poliamina alifática tal como dietilentriamina, una poliamina aromática tal como polietilendiamina, un condensado de dicianodiamida y una (poli)alquilen C_{2-4} poliamina (por ejemplo, un policondensado de dicianodiamida-dietilentriamina)], un compuesto policatiónico, y similares. Los ejemplos de compuesto policatiónico pueden incluir un polímero aducto de epíclorhidrina-dialquil C_{1-4} amina (por ejemplo, un polímero aducto de una epíclorhidrina-dimetilamina), un polímero de una alilamina o una sal del mismo (por ejemplo, un polímero de una alilamina o una sal del mismo, y un polímero de una polialilamina o un clorhidrato del mismo), un polímero de dialilalquil C_{1-4} amina o una sal del mismo (por ejemplo, un polímero de dialilmetilamina o una del mismo), un sal de dialildialquil C_{1-4} amonio (por ejemplo, un polímero de cloruro de dialildimetilamonio), un copolímero de una dialilamina o una sal del mismo y un dióxido de azufre (por ejemplo, un copolímero de sal dialilamina-dióxido de azufre), un copolímero de sal dialildialquil C_{1-4} amonio-dióxido de azufre (por ejemplo, copolímero de sal dialildimetilamonio-dióxido de azufre), un copolímero de sal dialildialquil C_{1-4} amonio y una dialilamina o una sal de la misma o un derivado de la misma (por ejemplo, un copolímero de una sal de dialildimetilamonio y un derivado clorhidrato de dialilamina), un polímero de sal dialildialquil C_{1-4} amonio (por ejemplo, polímero de sal dialildimetilamonio), un polímero de una sal cuaternaria de (met)acrilato

de dialquilaminoetilo [por ejemplo, un polímero de sal cuaternaria de (met)acrilato de dialquil C_{1-4} alquilaminoetilo], un copolímero de sal dialildialquil C_{1-4} amonio-acrilamida (por ejemplo, un copolímero de sal dialildimetilamonio-acrilamida), un copolímero de amina-ácido carboxílico, y similares. Estos agentes de fijación de colorante de alto peso molecular pueden usarse individualmente o en combinación.

5

Entre estos agentes de fijación de colorante se prefiere usar un haluro de alquilamonio (por ejemplo, un haluro de alquilamonio que tiene al menos un grupo alquilo de cadena larga), por ejemplo, un haluro de alquilamonio de cadena larga-tri(alquilo de cadena corta) (por ejemplo, un haluro de trialquil C_{1-2} alquil C_{8-16} amonio) y/o un haluro de di(alquilo de cadena corta) di(alquilo de cadena larga) amonio (por ejemplo, haluro de dialquil C_{1-2} dialquil C_{8-20} amonio). Como agente de fijación de colorante, se usa particularmente un haluro de trimetilalquil C_{8-16} amonio en muchos casos.

10

La proporción (proporción en peso) del polisacárido o el derivado del mismo (por ejemplo, el derivado de celulosa) con respecto al agente de fijación de colorante alifático [el primero/el último] de aproximadamente 10/90 a 70/30, preferiblemente de aproximadamente 15/85 a 60/40, y más preferiblemente de aproximadamente 20/80 a 50/50 (por ejemplo, de aproximadamente 20/80 a 40/60). La proporción (proporción en peso) del agente de fijación de colorante respecto al componente de resina que puede formar película puede ser, en base sólida, de aproximadamente 10 a 100 partes en peso, preferiblemente de aproximadamente 20 a 80 partes en peso, y más preferiblemente de aproximadamente 25 a 75 partes en peso (por ejemplo, de aproximadamente 30 a 60 partes en peso) respecto a 100 partes en peso del componente de resina que puede formar película.

20

La capa receptora puede contener diversos componentes dependiendo del modo de uso de la imagen. Por ejemplo, cuando la capa receptora permite formar una unidad con el objeto o transferirse al objeto, la capa receptora puede contener un componente adhesivo. El componente adhesivo puede comprender un adhesivo sensible a presión. Para mejorar la propiedad de suministro de la hoja de registro de imagen en un aparato de formación de imagen, para mantener (no dañar) la formabilidad de la imagen, y para mejorar la adhesividad al objeto mediante adhesión térmica, es ventajoso que el componente adhesivo comprenda una partícula de resina adhesiva de fusión en caliente.

25

Los ejemplos de la resina adhesiva de fusión en caliente pueden incluir diversas resinas, por ejemplo, una resina olefínica (por ejemplo, un polietileno, un copolímero de etileno-propileno, y un polipropileno atáctico), una resina de copolímero de etileno [por ejemplo, un copolímero de etileno-acetato de vinilo, un copolímero de etileno-ácido (met)acrílico, un copolímero de etileno-acrilato de etilo y un ionómero], una resina de la serie poliamida, una resina de la serie poliéster, una resina de la serie poliuretano, una resina acrílica y una goma. La resina adhesiva de fusión en caliente puede usarse individualmente, y en combinación. La resina adhesiva de fusión en caliente normalmente es insoluble en agua. La resina adhesiva de fusión en caliente puede ser una resina adhesiva de fusión en caliente reactiva que tiene un grupo reactivo (por ejemplo, grupo carboxilo, grupo hidroxilo, grupo amino, grupo isocianato y grupo sililo) en el extremo.

35

La resina preferida que confiere capacidad de transferencia térmica y durabilidad (por ejemplo, resistencia a lavado) a la capa receptora es una poliamida o una resina de la serie nylon, una resina de la serie poliéster o una resina de la serie poliuretano. En particular, la resina adhesiva de fusión en caliente que comprende la resina de la serie poliamida puede conferir alta resistencia a lavado, resistencia al agua y alta calidad de textura a la imagen transferida, en el caso en el que el objeto sea suave tal como una prenda de vestir.

40

Como resina adhesiva de fusión en caliente de la serie poliamida, puede incluirse una poliamida (nylon) 66, una poliamida 610, una poliamida 611, una poliamida 612, una poliamida 9, una poliamida 11, una poliamida 12, una poliamida 66/11, una poliamida 66/12, una resina de poliamida generada a partir de una reacción de un ácido dimérico y una diamina, un elastómero basado en poliamida (por ejemplo, una poliamida que usa una polioxialquilen diamina como segmento blando), y otros. Estas resinas de la serie poliamida pueden usarse individualmente o en combinación. Estas resinas incluyen una poliamida que tiene al menos una unidad constitutiva seleccionada entre una poliamida 11 y una poliamida 12 (por ejemplo, una homopoliamida tal como una poliamida 11 o una poliamida 12, y una copoliamida tal como una poliamida 6/11, una poliamina 6/12, una poliamida 66/12, o un copolímero de un ácido dimérico, una diamina y laurolactama o ácido aminoundecanoico), y una resina de poliamida generada a partir de una reacción de ácido dimérico y una diamina.

55

La resina adhesiva de fusión en caliente de la serie poliéster incluye una resina homo- o copoliéster y un elastómero de la serie poliéster, en el que se usa al menos un diol alifático o un ácido dicarboxílico alifático. La resina de homopolíéster incluye una resina de poliéster alifático saturada formada mediante una reacción de un diol alifático (por ejemplo, un alquilen C_{2-10} glicol y un (poli)oxialquilen C_{2-4} glicol tal como dietilenglicol), un ácido dicarboxílico alifático (por ejemplo, un ácido dicarboxílico alifático C_{4-14} tal como ácido adípico, ácido subérico, ácido azelaico, ácido sebáico o ácido dodecanodicarboxílico) y, si fuera necesario, una lactona (por ejemplo, butirólactona, valerólactona, caprolactona y laurolactona). La resina de copoliéster incluye una resina de copoliéster en la que una parte del ácido dicarboxílico alifático que constituye la resina de poliéster alifático saturada mencionada anteriormente se sustituye con un componente de ácido dicarboxílico aromático, una resina de poliéster saturada en la que una parte del componente constituyente (un diol y/o ácido tereftálico) de un polietilentereftalato o un polibutilen tereftalato se sustituye con otro diol (por ejemplo, un alquilen C_{2-6} glicol, un (poli)oxialquilenglicol tal como dietilenglicol y ciclohexanodimetanol) o un ácido dicarboxílico (por ejemplo, el ácido dicarboxílico alifático mencionado anteriormente, y un ácido dicarboxílico aromático asimétrico tal como ácido ftálico o ácido isoftálico), o la lactona mencionada anteriormente.

65

ES 2 287 693 T3

El elastómero de la serie poliéster incluye un elastómero que contiene un arilato de alquileo C_{2-4} (por ejemplo, etilen tereftalato y butilen tereftalato) como segmento duro y un (poli)oxialquilenglicol y similares como segmento blando. Como resina de la serie poliéster, puede emplearse una resina de poliéster que tiene un enlace uretano, por ejemplo, la resina poliéster cuyo peso molecular se aumenta usando el diisocianato. Estas resinas de la serie poliéster pueden usarse individualmente o en combinación.

La resina adhesiva de fusión en caliente de la serie poliuretano incluye una resina de poliuretano, en la que un diol de poliéster correspondiente a la resina de la serie poliéster o un diol de poliéter (por ejemplo, un polioxitetrametilenglicol) se usa como al menos una parte del componente diol. Como componente diisocianato, puede usarse un diisocianato aromático, un diisocianato aralifático, un diisocianato alicíclico o un diisocianato alifático. Estas resinas de la serie poliuretano pueden usarse individualmente o en combinación.

La partícula de resina adhesiva de fusión en caliente preferida puede comprender una resina de la serie poliamida alifática (en particular, una resina de la serie homo- o copoliamida que contiene una unidad constitucional de una poliamida 11 y/o una poliamida 12).

El punto de fusión de la partícula de resina adhesiva de fusión en caliente puede seleccionarse normalmente dentro del intervalo de aproximadamente 50 a 250°C (por ejemplo, de aproximadamente 70 a 220°C), preferiblemente de aproximadamente 60 a 200°C (por ejemplo, de aproximadamente 70 a 170°C) y más preferiblemente de aproximadamente 70 a 150°C (por ejemplo, de aproximadamente 100 a 150°C).

El tamaño medio de partícula (diámetro) de la partícula de resina adhesiva de fusión en caliente puede seleccionarse apropiadamente dentro del intervalo que no deteriore la adhesividad. Es ventajoso que la partícula de resina adhesiva de fusión en caliente sobresalga de la superficie de la capa receptora para expresar eficazmente la adhesividad de fusión en caliente. Por lo tanto, al menos una parte de la partícula de resina adhesiva de fusión en caliente puede tener un tamaño medio de partícula mayor que el espesor de la capa receptora. El tamaño medio de partícula de la partícula de resina es, por ejemplo, de aproximadamente 1 a 125 μm (por ejemplo, de aproximadamente 5 a 100 μm), preferiblemente de aproximadamente 3 a 120 μm (por ejemplo, de aproximadamente 3 a 80 μm), más preferiblemente de aproximadamente 5 a 120 μm (por ejemplo, de aproximadamente 5 a 50 μm) y normalmente de aproximadamente 10 a 100 μm .

La partícula de resina adhesiva de fusión en caliente puede ser una partícula de resina no porosa o porosa. Además, la partícula de resina adhesiva de fusión en caliente puede comprender una combinación de la partícula de resina porosa y la partícula de resina no porosa. Es ventajoso mejorar el papel de estabilidad de suministro y la absorbencia de la tinta de la capa respectiva usando la partícula de resina porosa.

La absorción de aceite de la partícula de resina porosa puede ser no menor de 50 ml/100 g (por ejemplo, de aproximadamente 70 a 500 ml/100 g) y preferiblemente de aproximadamente 75 ml/100 g (por ejemplo, de aproximadamente 100 a 300 ml/100 g). De hecho, la absorción de aceite, se mide usando aceite de semilla de lino de acuerdo con JIS K 5107 (KIS; Normas Industriales Japonesas). El área superficial relativa de la partícula de resina porosa puede ser de aproximadamente 5 a 100 m^2/g (por ejemplo, de aproximadamente 10 a 50 m^2/g), y más preferiblemente de aproximadamente 10 a 40 m^2/g . De hecho, el punto de fusión de la partícula de resina porosa puede seleccionarse dentro del intervalo mencionado anteriormente. El punto de fusión puede ser normalmente mayor de 80°C, por ejemplo, de aproximadamente 85 a 200°C, preferiblemente de 90 a 170°C y más preferiblemente de 100 a 150°C. De hecho, algunas partículas de resina porosa disponibles en el mercado tienen un punto de fusión relativamente alto tal como de aproximadamente 130 a 160°C. Para generar eficazmente adhesividad de fusión en caliente de la capa receptora, la partícula de resina porosa puede tener un tamaño medio relativamente grande, por ejemplo, de aproximadamente 1 a 200 μm , preferiblemente de 10 a 150 μm , y más preferiblemente de aproximadamente 30 a 100 μm .

La absorción de aceite de la partícula de resina no porosa puede ser menor de 50 ml/100 g (por ejemplo, de aproximadamente 0 a 48 ml/100 g, preferiblemente de aproximadamente 0 a 47 ml/100 g (por ejemplo, de aproximadamente 10 a 47 ml/100 g)). De hecho, el tamaño medio de la partícula de resina no porosa puede ser igual que el de la partícula de resina porosa.

El punto de fusión de la partícula de resina no porosa puede ser igual que el de la partícula de resina porosa. Sin embargo, para conferir la alta adhesividad de fusión en caliente a la capa receptora, la partícula de resina no porosa normalmente tiene un punto de fusión menor que la partícula de resina porosa en muchos casos. La partícula de resina no porosa a menudo puede comprender al menos una partícula de resina con un bajo punto de fusión. El punto de fusión de la partícula de resina no porosa puede ser normalmente de aproximadamente 30 a 200°C, preferiblemente de aproximadamente 50 a 170°C (por ejemplo, de aproximadamente 90 a 160°C, y más preferiblemente de aproximadamente 60 a 150°C (por ejemplo, de aproximadamente 70 a 130°C)). El punto de fusión de la partícula de resina no porosa con un bajo punto de fusión puede ser no mayor de 80°C (por ejemplo, de 40 a 80°C, preferiblemente de aproximadamente 50 a 80°C, y más preferiblemente de aproximadamente 60 a 80°C).

La proporción (proporción en peso) de la partícula de resina porosa respecto a la partícula de resina no porosa [la primera/la última] puede seleccionarse dentro del intervalo de aproximadamente 5/95 a 90/10, y normalmente puede ser de aproximadamente 10/90 a 90/10 (por ejemplo, de aproximadamente 10/90 a 60/40), preferiblemente de aproximadamente 10/90 a 50/50, y más preferiblemente de aproximadamente 10/90 a 40/60 (particularmente de aproximadamente 10/90 a 30/70).

ES 2 287 693 T3

Adicionalmente, la partícula de resina adhesiva de fusión en caliente puede comprender (A) una partícula de resina con un punto de fusión alto y (B) una partícula de resina con un bajo punto de fusión, y la partícula de resina con un alto punto de fusión (A) puede comprender una partícula de resina porosa (A1) y una partícula de resina no porosa (A2). El punto de fusión de la partícula de resina con un alto punto de fusión (A) puede ser, por ejemplo, mayor de 80°C (por ejemplo, de aproximadamente 90 a 170°C, preferiblemente de aproximadamente 100 a 160°C, y más preferiblemente de aproximadamente 110 a 150°C). El punto de fusión de la partícula de resina con un bajo punto de fusión (B) puede ser no mayor de 80°C (por ejemplo, de aproximadamente 40 a 80°C, preferiblemente de aproximadamente 50 a 80°C y más preferiblemente de aproximadamente 60 a 80°C). Adicionalmente, las absorciones de aceite de la partícula de resina porosa (A1) y la partícula de resina no porosa (A2) que constituyen la partícula de resina con un alto punto de fusión (A) pueden ser iguales a las descritas anteriormente.

La proporción (proporción en peso) de la partícula de resina con un punto de fusión alto (A) respecto a la partícula de resina con un bajo punto de fusión (B) [(A)/(B)] de aproximadamente 99,9/0,1 a 30/70, preferiblemente de aproximadamente 99,5/0,5 a 50/50, y más preferiblemente de aproximadamente 99/1 a 70/30 (en particular de aproximadamente 98/2 a 80/20). La proporción (proporción en peso) de la partícula de resina porosa (A1) respecto a la partícula de resina no porosa (A2) [(A1)/(A2)] es de aproximadamente 80/20 a 1/99, preferiblemente de aproximadamente 60/40 a 5/95, y más preferiblemente de aproximadamente 40/60 a 10/90 (por ejemplo, de aproximadamente 30/70 a 15/85).

La proporción de la partícula de resina adhesiva de fusión en caliente respecto a 100 partes en peso del componente de resina que puede formar película es, en base sólida, de aproximadamente 10 a 10000 partes en peso (por ejemplo, de aproximadamente 10 a 5000 partes en peso), preferiblemente de aproximadamente 10 a 3000 partes en peso (por ejemplo, de aproximadamente 10 a 2000 partes en peso), y más preferiblemente de aproximadamente 100 a 1000 partes en peso, (por ejemplo, de aproximadamente 150 a 1000 partes en peso), y normalmente de aproximadamente 150 a 5000 partes en peso.

Aditivo

La capa receptora puede contener, si fuera necesario, diversos aditivos, por ejemplo, otro agente u agentes de fijación de colorante, un estabilizador (por ejemplo, un antioxidante, un absorbedor de rayos ultravioleta y un estabilizador térmico), un agente antiestático, un retardador de llama, un lubricante, un agente antibloqueo, una carga, un agente colorante, un agente antiespumante, un agente para mejorar la capacidad de recubrimiento, y un espesante. La partícula de resina adhesiva de fusión en caliente puede contener un adhesivo (por ejemplo, rosina o un derivado de la misma, y una resina de la serie hidrocarburo), una cera y similares además del aditivo o aditivos anteriores.

El espesor de la capa receptora es, por ejemplo, de aproximadamente 5 a 100 μm preferiblemente de aproximadamente 10 a 70 μm (por ejemplo, de aproximadamente 10 a 60 μm , más preferiblemente de aproximadamente 10 a 50 μm (por ejemplo, de aproximadamente 20 a 40 μm) y normalmente de aproximadamente 5 a 60 μm (en particular de aproximadamente 10 a 50 μm). De hecho, cuando la capa receptora contiene la partícula de resina adhesiva de fusión en caliente, el espesor de la capa receptora significa el menor espesor de la capa recubierta formada por el agente de recubrimiento y que contiene la partícula de resina adhesiva de fusión en caliente.

Si fuera necesario, puede formarse una capa porosa, una capa antibloqueo, una capa lubricante, una capa antiestática y otras capas sobre la superficie de la capa receptora.

Capa protectora

En la hoja de registro de imagen en la que al menos la capa receptora (la capa de transferencia que contiene al menos la capa receptora) es transferible, la capa de transferencia puede comprender la capa receptora y una capa protectora para proteger la capa receptora transferida al objeto. Es decir, en la hoja de registro de imagen, la capa protectora que puede separarse del sustrato puede disponerse entre el sustrato y la capa de transferencia. En particular, colocar la capa protectora mejora drásticamente la resistencia (por ejemplo, resistencia a lavado) de la hoja.

Como capa protectora, pueden emplearse diversas resinas termoplásticas y resinas termoestables, en particular una resina con capacidad de formación de película (sobre todo con una resina que tenga no adhesividad, flexibilidad y suavidad), siempre y cuando la capa protectora pueda separarse del sustrato, proteja la capa receptora y no deteriore en extremo la calidad de la imagen transferida. Los ejemplos de la resina termoplástica pueden incluir una resina de la serie uretano termoplástica, una resina de la serie poliamida, una resina de la serie poliéster, una resina de la serie policarbonato, una resina estirénica, una resina poliolefinica, una resina de la serie acetato de polivinilo, una resina acrílica y una resina de la serie cloruro de vinilo. La resina termoestable puede incluir, por ejemplo, una resina de la serie uretano, una resina de la serie epoxi, una resina fenólica, una resina de la serie melamina, una resina de urea, y una resina de la serie silicona. Entre estas resinas, se prefiere una resina de la serie uretano (por ejemplo, la resina en la serie uretano termoplástica anterior) y/o una resina catiónica, especialmente una resina de la serie uretano termoplástica catiónica, ya que dicha resina tiene una alta humectabilidad con un sustrato y puede proteger la capa receptora eficazmente.

Como la resina de la serie uretano, pueden usarse las resinas mencionadas anteriormente. La resina de la serie uretano termoplástica preferida incluye, por ejemplo, una resina de la serie uretano basada en poliéster obtenida usando

- al menos un diol de poliéster como componente diol, especialmente una resina de la serie uretano basada en poliéster obtenida usando un componente diol que contiene un diol de poliéster alifático de no menos del 50% en peso (por ejemplo, no menos del 75% en peso). Además, si fuera necesario, puede usarse un componente diamina como el agente de prolongación de cadena para cambiar una resina de la serie uretano en un elastómero termoplástico. El elastómero de la serie uretano termoplástico puede incluir, por ejemplo, un elastómero que contiene un poliéter o un poliéster alifático como segmento blando y una unidad poliuretano de un glicol de cadena corta como segmento duro. Los ejemplos de la resina de la serie uretano termoplástico catiónica pueden incluir un polímero de la serie uretano al que se introduce el grupo amino terciario mencionado anteriormente o la sal de amonio cuaternaria.
- El espesor de la capa protectora es de aproximadamente 0,1 a 20 μm , preferiblemente de aproximadamente 1 a 10 μm (por ejemplo, de aproximadamente 1 a 5 μm), más preferiblemente de aproximadamente 2 a 7 μm .

Procesos de producción de la hoja de registro de imagen

- La hoja de registro de imagen que tiene una estructura monocapa de la presente invención puede producirse recubriendo un soporte separable con un agente de recubrimiento que contiene el componente de resina que puede formar película que comprende el agente de fijación de colorante y el polisacárido o el derivado del mismo (por ejemplo, el derivado de celulosa), secar la hoja y separar del soporte la capa receptora producida de esta manera. El agente de recubrimiento puede contener, si fuera necesario, la partícula de resina adhesiva de fusión en caliente, dependiendo del método de formación de imagen o la necesidad (o no necesidad) de la transferencia. La hoja de registro de imagen que tiene una estructura laminada puede formarse recubriendo al menos un lado del sustrato con el agente de recubrimiento y la hoja de registro de imagen transferible puede formarse recubriendo el agente de transferencia sobre al menos un lado del sustrato separable. El agente de recubrimiento puede ser un agente de recubrimiento basado en aceite que contiene un disolvente orgánico, o puede ser un agente de recubrimiento acuoso (por ejemplo, una solución acuosa o una emulsión acuosa). El agente de recubrimiento acuoso puede contener, si fuera necesario, un disolvente orgánico hidrófilo, tal como un alcohol.

- En la hoja de registro de imagen, la capa protectora puede formarse recubriendo la superficie de liberación del soporte con el agente de recubrimiento para la capa protectora y secar la hoja, si fuera necesario, y después la capa protectora puede recubrirse adicionalmente con el agente de recubrimiento para la capa receptora.

El agente de recubrimiento puede aplicarse mediante un método de recubrimiento convencional, y la capa receptora puede formarse secando la capa recubierta a una temperatura apropiada por ejemplo, de aproximadamente 50 a 150°C.

- La capa receptora de la hoja de registro de imagen (o el medio de registro), es capaz de formar (o registrar) diversas imágenes uniendo o fijando un agente colorante (por ejemplo, una composición de tinta, un colorante y un pigmento). Es decir, las imágenes pueden formarse (o registrarse) sobre la capa receptora mediante diversos sistemas de registro, por ejemplo, un sistema de registro de chorro de tinta, un sistema de registro térmico [por ejemplo, un sistema de registro térmico de desarrollo de calor que desarrolla un color o colores calentando usando un formador de color (o un precursor de colorante tal como un colorante leuco) y un desarrollador, un sistema de registro térmico de transferencia de colorante por sublimación (o transferencia de colorante), un sistema de registro térmico de transferencia termofundible que puede transferir una composición de agente colorante (o capa de transferencia) a la capa receptora calentando y fundiendo]. Adicionalmente, puede formarse una imagen mediante un sistema de registro utilizando una acción térmica en un proceso de fijación y [por ejemplo, un sistema electrofotográfico usando un tóner].

- En particular, la hoja de registro de imagen de la presente invención es adecuada para el método de formación de imagen utilizando una acción térmica sobre la capa receptora (un método térmico de formación de imagen), ya que la dosis de calentamiento no genera una sustancia dañina a partir de la capa receptora. La presente invención incluye también un método para formar una imagen sobre la capa receptora de la hoja de registro de imagen mediante un sistema de formación de imagen que utiliza una acción térmica. El método de formación de imagen térmica incluye, por ejemplo, el sistema de registro térmico (por ejemplo, un sistema de registro térmico de transferencia de colorante por sublimación, un sistema de registro térmico de transferencia termofundible y un sistema de registro térmico de desarrollo de color), el sistema electrofotográfico, y además, un sistema de registro de chorro de tinta en combinación con un mecanismo de transferencia (la transferencia térmica).

- De acuerdo con la presente invención, el uso de la hoja de registro de imagen asegura aumentar la calidad del color y la densidad del color, puede formarse la imagen con alta calidad. Por lo tanto, la presente invención incluye también un método de formación de imagen o de registro de imagen que comprende permitir que la composición de tinta o el agente colorante (un colorante y/o un pigmento) se unan a la capa receptora de la hoja de registro de imagen. Por ejemplo, la presente invención se usa ventajosamente para un sistema de registro en el que se forma una imagen sobre la capa receptora mediante el chorro de tinta o la transferencia de sublimación, y es útil como método para aumentar la densidad de color.

- Además, de acuerdo con la presente invención, se inhibe la generación de la sustancia dañina por calentamiento, y el entorno de trabajo y la seguridad mejoran. Por lo tanto, la presente invención es útil como método para prevenir o inhibir la generación de una sustancia dañina calentando la hoja de registro de imagen, y se usa ventajosamente para un método para formar una imagen sobre la capa receptora de la hoja de registro de imagen utilizando una acción térmica (método térmico de formación de imagen).

La hoja de registro de imagen transferible, por ejemplo, no es sólo útil como hoja de transferencia en la que se registra una imagen sobre la capa receptora mediante el sistema de impresión de chorro de tinta, sino que también es útil para un método que comprende registrar una imagen sobre la capa receptora, poner en contacto la capa de transferencia que contiene al menos una capa receptora de registro de imagen (por ejemplo, la capa receptora) con el objeto bajo calor (después de calentar, si fuera necesario, separar el sustrato de la hoja de registro de imagen), y transferir la imagen registrada junto con la capa de transferencia (por ejemplo, la capa receptora) al objeto. Con más detalle, en el sistema de registro de una imagen sobre la capa receptora de la hoja de registro de imagen transferible (la hoja de transferencia) mediante el sistema de registro de chorro de tinta, y transferir la imagen a un objeto (el sistema combina el sistema de registro por chorro de tinta con el mecanismo de transferencia), una imagen con alta calidad de color y alta densidad de color puede registrarse mediante las gotas eyectadas de tinta (en particular una tinta acuosa) que contiene un colorante y/o un pigmento mediante el sistema de registro de chorro de tinta. Adicionalmente, cuando el método de transferencia comprende calentar la capa receptora registrada con la imagen (o la capa de transferencia que contiene esta capa receptora) en contacto con el objeto (después de calentar, el sustrato se separa si fuera necesario y se transfiere (o forma), la imagen registrada junto con la capa receptora (o la capa de transferencia) al objeto, el uso de la presente invención para el método de transferencia asegura inhibir la generación de una sustancia dañina (por ejemplo, cloruro de bencilo), formar la imagen de registro y transferir la imagen con alta densidad de color y claridad y transferir la imagen al objeto eficazmente con una alta capacidad de transferencia térmica y adhesividad térmica.

Además, la imagen puede formarse registrando la imagen sobre la capa receptora usando los diversos sistemas de registro mencionados anteriormente, separando el sustrato de la hoja de registro de imagen, poniendo en contacto la capa de transferencia (normalmente la capa receptora en la que se ha registrado la imagen) con el objeto bajo calor, y después transfiriendo la imagen registrada junto con la capa de transferencia al objeto.

Además, en el sistema de registro (o formación) la imagen sobre la capa receptora mediante el mecanismo de transferencia de colorante por sublimación, la imagen se forma (o se registra) utilizando sublimación de un colorante por calentamiento (el sistema de transferencia de colorante por sublimación). En dicho sistema, un agente colorante que se sublima calentando una base que contiene un agente colorante por sublimación (por ejemplo, un colorante de sublimación) con un medio de calentamiento tal como un cabezal térmico, se une a la capa receptora, de esta manera puede formarse (o registrarse) una imagen con alta calidad de color mientras se inhibe la generación de una sustancia dañina (por ejemplo, cloruro de bencilo). De hecho, si fuera necesario, la capa de transferencia (por ejemplo, la capa receptora) puede calentarse en contacto con el objeto y la imagen puede transferirse al objeto.

En la hoja de registro de imagen cuya capa receptora (o la capa de transferencia) puede transferirse al objeto, la imagen registrada formada sobre la capa receptora puede transferirse suavemente o moverse a un objeto uniendo por termocompresión la capa receptora (o la capa de transferencia) en contacto con el objeto a una temperatura apropiada (por ejemplo, de aproximadamente 140 a 250°C y preferiblemente de aproximadamente 140 a 200°C) con una presión apropiada (por ejemplo, de aproximadamente 500 a 50000 Pa) durante un período apropiado (por ejemplo, de aproximadamente 5 segundos a 1 minuto) y después separando la capa de transferencia (la capa receptora o la capa protectora) del sustrato. De hecho, el objeto que tiene la imagen transferida puede reticularse calentando si fuera necesario.

La hoja de registro de imagen de la presente invención puede disminuir en gran medida el contenido o la cantidad generada de sustancia dañina (por ejemplo, cloruro de bencilo) que el valor límite umbral. El contenido o la cantidad de generación de cloruro de bencilo puede ser, por ejemplo, de aproximadamente 0 a 0,1 ppm y preferiblemente de aproximadamente 0 a 0,05 ppm (por ejemplo, de aproximadamente 0 a 0,01 ppm) en condiciones estrictas. El contenido o la cantidad generada normalmente no es mayor que el límite de detección conservado a temperatura ambiente o en las condiciones de calentamiento habituales.

Como objeto, pueden utilizarse estructuras bidimensionales o tridimensionales hechas de diversos materiales tales como fibra, papel madera, plástico, cerámica y metal. Una tela, una película o lámina de plástico, un papel o similares pueden emplearse habitualmente como objeto. Entre estos objetos, se prefieren particularmente las prendas de vestir (ropas) tales como camisetas o tejidos, ya que la hoja de formación de imagen transferible de la presente invención tiene una textura y resistencia al lavado excelentes.

Como la capa receptora contiene el polisacárido o el derivado del mismo (por ejemplo, el derivado de celulosa) y el agente de fijación de colorante alifático, la presente invención asegura no sólo la alta calidad de color o densidad de color sino también la inhibición de la generación de la sustancia dañina incluso por calentamiento. Además, la presente invención puede mejorar la densidad de color de la imagen, y asegura una alta absorbencia de tinta y formación de una imagen transparente inhibiendo la transferencia de manchas. Adicionalmente, en el caso en el que la partícula de resina adhesiva de fusión en caliente esté contenida en la capa receptora, la presente invención puede evitar la generación de la sustancia dañina, mejorar el entorno de trabajo y la seguridad incluso cuando la hoja de registro de imagen esté sometida al sistema de registro utilizando una acción térmica (por ejemplo, el registro térmico mediante transferencia por sublimación a la capa receptora, o el registro por transferencia térmica de la capa receptora con imagen formada) y, por lo tanto, la capa receptora tiene una capacidad de transferencia térmica y una adhesividad al objeto excelentes.

Aplicabilidad industrial

La hoja de registro de imagen (o medio de registro) de la presente invención es útil para formar diversas imágenes (especialmente una imagen con alta calidad) mediante diversos sistemas de registro, por ejemplo, el sistema de registro de chorro de tinta, el sistema de registro térmico, el sistema de registro que utiliza una acción térmica en el mecanismo de fijación y otros (particularmente, el sistema de registro que utiliza una acción térmica, por ejemplo, en el caso del sistema de chorro de tinta, un sistema de registro de chorro de tinta en combinación con el mecanismo de transferencia que utiliza una acción térmica).

Además, la presente invención puede evitar la generación de la sustancia dañina por calentamiento, mejorar el entorno de trabajo y potenciar la seguridad.

Adicionalmente, la hoja de registro de imagen transferible puede usarse, por ejemplo, como la hoja de transferencia en la que la imagen se registra a la capa receptora mediante el sistema de registro de chorro de tinta. Además, la hoja de registro de imagen transferible es útil para transferir la imagen registrada junto con la capa de transferencia (por ejemplo, la capa receptora) al objeto, registrando la imagen sobre la capa receptora, calentando la capa de transferencia (normalmente, la capa receptora) que contiene al menos la capa receptora con imagen registrada en contacto con el objeto, y separar el sustrato de la capa de transferencia (la capa receptora o la capa protectora).

Ejemplos

Los siguientes ejemplos pretenden describir la presente invención con mayor detalle y no deberían interpretarse como que definen el alcance de la invención. De hecho, a menos que se indique otra cosa, “parte o partes” indica la proporción en peso. Además, las especies o características de cada componente que constituye las capas receptoras de las hojas de formación de imagen (las hojas de transferencia) obtenidas en los ejemplos y ejemplos comparativos, y métodos para evaluar las propiedades de las hojas de registro de imagen son como se muestran a continuación.

*Componente Constituyente de la Capa Receptora**(1) Partícula de Resina Adhesiva de Fusión en Caliente*

(i) Partícula de Resina A1: partícula de poliamida 6/12, “ORGASOL 3501EX D NAT-1”[®], absorción de aceite 212 ml/100 g, punto de fusión 142°C, tamaño medio de partícula 10 μ m.

(ii) Partícula de Resina A2: partícula de poliamida 12, “VESTAMELT 430-P06”[®], absorción de aceite 45 ml/100 g, punto de fusión 110°C, tamaño medio de partícula 60 μ m.

(iii) Partícula de Resina B: partícula de poliamida 12, “VESTAMELT 640-P1”[®], punto de fusión 76°C, tamaño medio de partícula 100 μ m.

(2) Polisacárido o Derivado del Mismo

p-1: Éter de celulosa, hidroxipropil celulosa “HPC-H”[®].

p-2: Éter de celulosa, hidroxietil celulosa “HEC”[®].

p-3: Almidón, almidón “Ace A”[®].

p-4: Éter de almidón, almidón carboximetilado “Kiproglum M-800”[®].

p-5: Éster de almidón, almidón esterificado fosfórico “Bribine”[®].

p-6: Almidón Pregelatinizado, “Amycol MH-A”[®].

p-7: Sal de ácido algínico, alginato sódico “Sunarginine MVR”[®].

p-8: Malto-dextrina, “Amycol N° 6-L”[®].

p-9: Quitosano, “SK-2”[®].

p-10: Pululano, “PI-20”[®].

p-11: Gelatina.

(3) Polímero Hidrófilo

Polietilenglicol: “PEG4000S”[®]

(4) *Resina de la serie uretano*

Emulsión de resina de la serie uretano: “Resina SP ME-307”®.

5 (5) *Resina de Silicona Acrílica*

De acuerdo con el Ejemplo de Síntesis 1 de la Solicitud de Patente Japonesa JP-2001-232036A, 49 partes en peso de metacrilato de hidroxietilo, 94 partes en peso de metacrilato de dimetilaminoetilo, 5 partes en peso de metacrilato de trimetoxisilanopropilo, (“A-174”®), 25 partes en peso de ácido acrílico, 37 partes en peso de metacrilato de metilo y 37 partes en peso de metacrilato de n-butilo se polimerizaron en isopropanol. Una vez completada la polimerización, 16 partes en peso de ácido acético se añadieron al mismo con agitación y 705 partes en peso de agua se añadieron gota a gota a la mezcla. Después, el isopropanol se retiró por destilación y se preparó una emulsión de una resina de silicona acrílica.

15 (6) *Agente de Fijación de Colorante*

(i) Agente de Fijación de Colorante Alifático: “CATIOGEN L”®, que contiene sal de amonio cuaternaria (cloruro de trimetilalquilamonio).

20 (ii) Agente de Fijación de Colorante Aromático: una solución acuosa al 30% en peso de sal de amonio cuaternaria (cloruro de bencilalquilamonio).

Método de Impresión

25 Usando una impresora de chorro de tinta (fabricada por Seiko Epson Corporation, PM-950C), se imprimió un cierto patrón sobre cada hoja de registro de imagen obtenida en los Ejemplos y Ejemplos Comparativos con tintas de color cian, amarillo, magenta, negro, cian claro, magenta claro y amarillo oscuro para formar una imagen de registro.

Método de Transferencia

30 Después de formar el patrón sobre la hoja de transferencia, la imagen (el patrón impreso) se puso en contacto con camisetas blancas (fabricadas por Arai Seitaro Shoten K.K., talla L). La hoja de registro de imagen se planchó por la parte trasera de la imagen con una carga de 98 N (10 kgf) con una plancha (fabricada por Toshiba Corporation, TAD24). El planchado fue de 4 minutos en total mientras se cambiaba la pieza de planchado cada 5 segundos. Adicionalmente, 35 la hoja de transferencia planchada y las camisetas se enfriaron suficientemente, y después el papel desprendible se separó de las mismas.

Procedimiento de Lavado

40 Después de la transferencia, la operación de lavado con una lavadora se realizó añadiendo 15 g de un detergente neutro a 15 l de agua caliente a 30°C, lavando durante 15 minutos, enjuagando durante 11 minutos y secando por centrifugado durante 5 minutos. Después de repetir este ciclo 5 veces, se permitió que el lavado secara espontáneamente.

Estabilidad de la capa de recubrimiento sobre el suministro de hoja

45 En la impresión mediante la impresora de chorro de tinta, el defecto (o carencia) de la capa de recubrimiento provocado por el suministro de la hoja se observó visualmente y la estabilidad de la capa de recubrimiento sobre el suministro de la hoja se evaluó de acuerdo con el siguiente criterio.

50 “A”: la capa de recubrimiento apenas tenía defectos o mellas

“B”: no hay un gran cambio en la apariencia de la hoja de transferencia, sin embargo una pequeña cantidad de componente o componentes de la capa de recubrimiento con franjas o mellas se adhiere al interior de la impresora

55 “C”: la capa de recubrimiento está mellada y la hoja de transferencia recibe daños graves lineales (franjas)

Transferencia de Mancha

60 Después de imprimir, la hoja de formación de imagen (de registro de imagen) se observó visualmente si había cualquier defecto con indentación (transferencia de mancha) mediante el rodillo emisor o no, y la hoja se evaluó basándose en los siguientes criterios.

“A”: no hay transferencia de mancha

65 “B”: se encuentra una ligera transferencia de mancha

“C”: se encuentra una gran transferencia de mancha

ES 2 287 693 T3

Suministro sucesivo o continuo de hojas

Se imprimieron sucesivamente o continuamente diez (10) hojas, y el grado de sub-suministro (por ejemplo, incapacidad para suministrar o proporcionar una hoja, o atasco de hojas) se evaluó de acuerdo con los siguientes criterios.

“A”: no hay sub-suministro

“B”: dos o menos trozos de la hoja no se suministran

“C”: la hoja se atasca, o tres o más hojas no se suministran

Resistencia a lavado

Después del lavado, el área de la imagen de transferencia se observó visualmente, y la resistencia a lavado se evaluó de acuerdo con los siguientes criterios.

“A”: no hay cambio en el área de imagen de transferencia visualmente

“B”: el área de imagen de transferencia pierde intensidad ligeramente

“C”: el área de imagen de transferencia pierde intensidad notablemente

“D”: el área de imagen de transferencia se separa de las camisetas

Retención de la densidad de color durante el lavado

En cada imagen después de la transferencia (antes del lavado) y la imagen después del lavado, la densidad de color reflejada (una densidad de color) se midió en las partes sólidas de amarillo (Y), magenta (M), cian (C), y negro (B). La retención de la densidad de color durante el lavado se calculó a partir de la siguiente fórmula, y se determinó la media. De hecho, las densidades de color de amarillo, Y, magenta, M, cian, C, y negro, B de la imagen de transferencia antes del lavado se mostraron también en la Tabla 1.

La retención de la densidad de color durante el lavado = (la densidad de color después del lavado) / (la densidad del color antes del lavado) x 100 (%)

Propagabilidad o permeación por empapado

La imagen impresa y la imagen transferida se empaparon en agua a 23°C durante 15 segundos, y se levantaron rápidamente, y después se suspendieron para permitir que se secase espontáneamente. El grado de propagabilidad o permeación se observó visualmente y se evaluó de acuerdo con los siguientes criterios.

“A”: la propagabilidad o permeación de la tinta apenas ocurre

“B”: hay poca propagabilidad o permeación en amarillo

“C”: todos los colores se propagan o permean, y el tejido se decolora

Calidad del color rojo

Una imagen de un paisaje de la caída de la tarde se imprimió sobre la hoja de transferencia. El matiz de la imagen transferida se observó visualmente y se evaluó de acuerdo con los siguientes criterios.

“A”: color brillante

“B”: color ligeramente sombreado

“C”: desarrollo terriblemente sombreado y negruzco

Generación y concentración ambiente de cloruro de bencilo

La cantidad de cloruro de bencilo se midió mediante un método de cromatografía de gas/espectrometría de masas (un método GC/MS) en las siguientes condiciones.

Método de Análisis

(1) Preparación de la Solución de Extracto

Para preparar una solución de extracto, la hoja (aproximadamente 3 g) se sumergió en 40 ml de cloroformo, se trató con ultrasonificación a una temperatura predeterminada (temperatura ambiente) durante una hora, y se centrifugó.

ES 2 287 693 T3

(2) GC/MS y Condiciones Analíticas de GC/MS

Condiciones de la parte Py (descomposición térmica)

5 Instrumento usado: Py-2010D (fabricado por Frontier Laboratorios Ltd.)

Temperatura de calentamiento: 180°C

10 Periodo de calentamiento: 5 minutos

Gas ambiente en el calentamiento: aire sintético (N₂: 80%, O₂: 20%)

Temperatura interfacial: 280°C

15

Condiciones de la parte GC

Instrumento usado: GC/MS QP-5050A (GC-17A)

20 (fabricado por Shimadzu Corporation)

Columna: DB-624 (fabricado por J&W Scientific)

25 (D.I. 0,53 mm x L 30 m; df. 3,0 µm)

Temperatura: columna 80°C (1 minuto) → 10°C / minuto → 160°C (0 minuto) → 20°C / minuto → 220°C (0 minuto)

30 Inyector 280°C

Interfaz 280°C

Presión en el Cabezal: 5 kPa

35 Gas Portador: He (N60)

Condiciones de la parte MS (SCAN)

40 Ionización: EI

Voltaje de ionización: 70 eV

45 Grado de muestreo: 0,25 segundo

Ión de Control: cloruro de bencilo m/z = 91 (126)

Ganancia: 1,5 kV

50 En las condiciones mencionadas anteriormente, la cantidad de cloruro de bencilo contenida en la hoja se determinó cuantitativamente. Adicionalmente, basándose en el resultado de la determinación cuantitativa, se calculó la cantidad esperada de cloruro de bencilo generada a partir de 16 piezas de las hojas de registro de imagen de tamaño A4, y se estimó la concentración de cloruro de bencilo en un espacio de trabajo (volumen: 10³). De hecho, el cálculo y la estimación se realizaron suponiendo que el peso molecular del cloruro de bencilo era de 161,0, y el volumen de gas en estado estándar era de 22,4 litros, respectivamente.

Ejemplos 1 a 11 y Ejemplos Comparativos 1 a 7

60 Se preparó una solución acuosa mezclando los componentes de las Tablas 1 y 2 en la proporción mostrada en las Tablas 1 y 2 (en base sólida). La solución de recubrimiento acuosa se recubrió en un papel para recubrimiento (fabricado por Lintec Corporation, BK6RB (S5)) a una cantidad de recubrimiento (contenido de sólidos) de 37 g/m² (en el Ejemplo 1 y Ejemplos Comparativos 1 a 7) y se secó a 80°C para obtener una hoja de transferencia que tiene una capa receptora. Los resultados de evaluación de las hojas de transferencia obtenidas se muestran en la Tabla 1 y 2. De hecho, en los Ejemplos 2 a 11, la solución de recubrimiento acuosa se recubrió a una cantidad de recubrimiento de aproximadamente 36 a 38 g/m² (contenido de sólidos).

Tabla 1

	Ejemplos										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Partícula de adhesivo de fusión en caliente	A1	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
	A2	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64
	B	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Polisacárido o el derivado del mismo	p-1	p-2	p-3	p-4	p-5	p-6	p-7	p-8	p-9	p-10	p-11
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Poli(etilenglicol) PEG	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Emulsión de uretano	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Resina de silicona acrílica											
Agente de fijación de colorante alifático	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Agente de fijación de colorante aromático											
Total (partes en peso)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Estabilidad de la capa de recubrimiento durante el suministro de la hoja	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Transferencia de mancha	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Suministro sucesivo o continuo de hojas	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Resistencia a lavado	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Retención de la densidad de color durante el lavado (%)	88	88	87	88	88	87	88	86	88	87	88
Densidad de color antes del lavado	Y	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	M	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
	C	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
B	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Propagabilidad o permeación por empapado	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Calidad del color rojo	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Cantidad de cloruro de bencilo (µg/g)	5	5	4	5	5	4	5	6	5	6	5
Concentración en el entorno de trabajo (ppm)	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01

Tabla 2

	Ejemplos Comparativos						
	1	2	3	4	5	6	7
Partícula de adhesivo de fusión en caliente	A1	20	20	17	9,4	18,4	9,4
	A2	40	50	68	44,1	18,4	44,1
	B				1,7	18,4	1,7
Polisacárido o el derivado del mismo							
Poli(etilenglicol) PEG			5	15,4	15,4	15,4	6
Emulsión de uretano	35		5	20,9	20,9	20,9	5
Resina de silicona acrílica		25					
Agente de fijación de colorante alifático	5	5				8,5	5
Agente de fijación de colorante aromático			5	8,5	8,5		
Total (partes en peso)	100	100	100	100	100	100	100
Estabilidad de la capa de recubrimiento durante el suministro de la hoja	B	B	A	A	A	A	A
Transferencia de mancha	A	A	A	A	A	A	A
Suministro sucesivo o continuo de hojas	B	B	A	A	B	A	A
Resistencia a lavado	A	A	A	A	B	A	A
Retención de la densidad de color durante el lavado (%)	88	88	77	91	80	78	88
Densidad de color antes del lavado	Y	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
	M	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	C	1,0	0,9	1,0	1,0	0,9	1,0
	B	1,3	1,3	1,3	1,4	1,4	1,4
Propagabilidad o permeación por empapado	A	A	A	A	A	A	A
Calidad del color rojo	B	B	A	A	B	A	A
Cantidad de cloruro de bencilo (µg/g)	4	5	380	560	520	4	5
Concentración en el entorno de trabajo (ppm)	0,01	0,01	0,63	0,93	0,87	0,01	0,01

ES 2 287 693 T3

Como resulta evidente a partir de las Tablas 1 y 2, las hojas de transferencia de los Ejemplos pueden inhibir en gran medida la generación de cloruro de bencilo y mejorar el entorno de trabajo así como la seguridad. Además, estas hojas pueden potenciar la densidad del color y formar una imagen transparente. Adicionalmente, incluso cuando la partícula de resina adhesiva de fusión en caliente está contenida en la capa receptora, las hojas de transferencia de los Ejemplos pueden formar imágenes de transferencia de alta calidad sin deteriorar las características de la impresora.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Una hoja de registro de imagen que comprende una capa receptora sobre la cual puede formarse una imagen, en la que la capa receptora contiene

un componente de resina que puede formar película que comprende un polisacárido o un derivado del mismo, comprendiendo el polisacárido o derivado del mismo al menos un miembro seleccionado entre el grupo compuesto por un derivado de celulosa, un almidón o un almidón modificado, un éster de almidón, un éter de almidón, un ácido algínico o una sal del mismo, quitosano, pululano y gelatina, y

un agente de fijación de colorante que comprende una sal de amonio cuaternaria alifática.

2. Una hoja de registro de imagen de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende un sustrato y una capa de transferencia, en la que la capa de transferencia está formada sobre y puede separarse del sustrato y contiene al menos la capa receptora;

en la que la capa receptora contiene adicionalmente una partícula de resina adhesiva de fusión en caliente, y la capa de transferencia puede transferirse a un objeto.

3. Una hoja de registro de imagen de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el polisacárido o el derivado del mismo comprende un derivado de celulosa.

4. Una hoja de registro de imagen de acuerdo con la reivindicación 3, en la que el derivado de celulosa comprende un éter de celulosa o un éster de celulosa.

5. Una hoja de registro de imagen de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la sal de amonio cuaternaria alifática tiene al menos un grupo alquilo de cadena larga.

6. Una hoja de registro de imagen de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el agente de fijación de colorante comprende al menos un miembro seleccionado entre el grupo compuesto por un haluro de tetraalquil C₁₋₆ amonio, un haluro de trialquil C₁₋₄ alquil C₈₋₂₀ amonio, y un haluro de dialquil C₁₋₄ dialquil C₈₋₂₀ amonio.

7. Una hoja de registro de imagen de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la proporción (proporción en peso) del polisacárido o el derivado del mismo respecto al agente de fijación de colorante alifático [el primero/el último] es de 10/90 a 70/30.

8. Una hoja de registro de imagen de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el componente de resina que puede formar película comprende el polisacárido o el derivado del mismo y un polímero hidrófilo en una proporción (proporción en peso) de 10/90 a 90/10 como el primero/el último.

9. Una hoja de registro de imagen de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el componente de resina que puede formar película comprende una combinación de una hidroxialquil celulosa y un polímero de la serie oxialquilenos que tiene una unidad oxietileno.

10. Una hoja de registro de imagen de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el componente de resina que puede formar película comprende el polisacárido o el derivado del mismo y una resina de la serie uretano en una proporción (proporción en peso) de 5/95 a 90/10 como el primero/el último.

11. Una hoja de registro de imagen de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el componente de resina que puede formar película comprende el polisacárido o el derivado del mismo, un polímero hidrófilo y una resina de la serie uretano, y la proporción (proporción en peso) de la cantidad total del polisacárido o el derivado del mismo y el polímero hidrófilo respecto a la resina de la serie uretano [el primero/el último] es de 10/90 a 90/10.

12. Una hoja de registro de imagen de acuerdo con la reivindicación 2, en la que la partícula de resina de adhesivo de fusión en caliente comprende una resina de la serie poliamida alifática.

13. Una hoja de registro de imagen de acuerdo con la reivindicación 2, en la que la partícula de resina adhesiva de fusión en caliente comprende una partícula de resina porosa y una partícula de resina no porosa.

14. Una hoja de registro de imagen de acuerdo con la reivindicación 2, en la que la proporción de la partícula de resina adhesiva de fusión en caliente es, en base sólida, de 10 a 10000 partes en peso respecto a 100 partes en peso del componente de resina que puede formar película;

la partícula de resina adhesiva de fusión en caliente contiene (A) una partícula de resina adhesiva de fusión en caliente con un punto de fusión mayor de 80°C y (B) una partícula de resina adhesiva de fusión en caliente con un punto de fusión no mayor de 80°C; y

ES 2 287 693 T3

la partícula de resina adhesiva de fusión en caliente (A) comprende (A1) una partícula de resina adhesiva de fusión en caliente con una absorción de aceite de no menos de 50 ml/100 g y (A2) una partícula de resina adhesiva de fusión en caliente con una absorción de aceite de menos de 50 ml/100 g.

5 15. Un proceso para formar una imagen sobre una capa receptora de una hoja de registro de imagen citada en la reivindicación 1, que comprende formar una imagen mediante un sistema de formación de imagen térmicamente.

16. Un proceso de acuerdo con la reivindicación 15, que comprende

10 registrar una imagen sobre una capa receptora de una hoja de registro de imagen citada en la reivindicación 2,

poner en contacto una capa de transferencia que contiene al menos la capa receptora con imagen registrada con un objeto bajo calor, y

15 transferir la imagen registrada junto con la capa de transferencia al objeto.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65