

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 028 248**

51 Int. Cl.:

B41M 5/333 (2006.01)

B41M 5/327 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.12.2021 PCT/JP2021/048438**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.07.2022 WO22145400**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.12.2021 E 21915260 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.05.2025 EP 4269119**

54 Título: **Revelador de color, material de registro termosensible y material de revestimiento para capas de registro termosensible**

30 Prioridad:

28.12.2020 JP 2020219044
02.02.2021 JP 2021014999

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

18.06.2025

73 Titular/es:

SANKO CO., LTD. (100.00%)
8-16, Tohri-machi
Kurume-shi, Fukuoka 830-0018, JP

72 Inventor/es:

ISHIBASHI, YOSHIMI y
KINISHI, RYOICHI

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

ES 3 028 248 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Revelador de color, material de registro termosensible y material de revestimiento para capas de registro termosensible

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a un revelador de color, un material de registro termosensible, y un material de revestimiento de la capa de registro termosensible.

10 **Antecedentes de la técnica**

Los materiales de registro termosensible en cada uno de los cuales se proporciona una capa de registro termosensible sobre un soporte se utilizan en diversos campos industriales. Una capa de registro termosensible que incluye un colorante básico que es incoloro o de color claro a temperatura normal y un revelador de color orgánico, y que permite el registro por revelado de color aplicando energía térmica (calor Joule), tal como con un cabezal térmico, un lápiz térmico, y similares, y un material de registro termosensible que incluye dicha capa de registro termosensible se han puesto ampliamente en práctica.

El rendimiento requerido de la parte impresa formada por la capa de registro termosensible en el material de registro termosensible está influido por, por ejemplo, un colorante básico, un revelador de color, un sensibilizador, y similares, que son componentes de la capa de registro termosensible, y en particular, la influencia del revelador de color es grande. Como desarrolladores de color, se han propuesto compuestos sintéticos derivados de compuestos petroquímicos tales como compuestos fenólicos, compuestos de sulfonilurea y similares. Entre ellos, se han desarrollado y puesto en práctica muchos compuestos fenólicos.

Sin embargo, puesto que se sospecha que algunos compuestos fenólicos son sustancias que alteran el sistema endocrino, se tiende a eliminar su uso en los últimos años. Por este motivo, se han propuesto diversos reveladores de color no fenólicos como sustitutos de los compuestos fenólicos.

Por ejemplo, como revelador de color sin fenol, se ha propuesto un compuesto N-(fenilureidofenil)bencenosulfonamida (Bibliografía de patentes 1), un compuesto fenilureidofenil-bencenosulfonato tal como 3-(3-fenilureido)fenil-4-metilbencenosulfonato (Bibliografía de patentes 2), y similares.

35 **Lista de citas**

Bibliografía de patentes

Bibliografía de patente 1: Documento WO 2014/080615

Bibliografía de patente 2: Documento WO 2017/111032

40 Bibliografía de patente 3: El documento EP 3342599 A1 describe un material de registro termosensible que incluye una capa de registro termosensible que contiene un colorante básico y un revelador y está provista sobre un cuerpo de soporte.

45 Bibliografía de patente 4: El documento JP 2014 218062 A describe un material de registro termosensible del que se dice que tiene una alta densidad de grabación, una buena resistencia al aceite, y resistencia a los plastificantes en la parte registrada.

Bibliografía de patente 5: El documento JP 2019 043005 A describe un material de registro termosensible que utiliza un derivado de N,N'-diaril urea y un derivado de aminoácido N-sustituido.

Bibliografía de patente 6: El documento JP 2020 104274 A describe un medio de registro termosensible que utiliza un revelador ecológico.

50 **Sumario de la invención****Problema técnico**

55 Sin embargo, el compuesto N-(fenilureidofenil)bencenosulfonamida descrito en la Bibliografía de patentes 1 y el compuesto fenilureidofenil-bencenosulfonato tal como el 3-(3-fenilureido)fenil-4-metilbencenosulfonato descrito en la Bibliografía de patentes 2 tienen buenas propiedades de impresión y similares, pero tienen baja resistencia a los plastificantes, y existe la posibilidad de que la parte impresa se decolore cuando coexiste un plastificante.

60 En consecuencia, un objeto de la presente invención es proporcionar un revelador de color, un material de registro termosensible, y un material de revestimiento de la capa de registro termosensible, que presentan una excelente resistencia a los plastificantes.

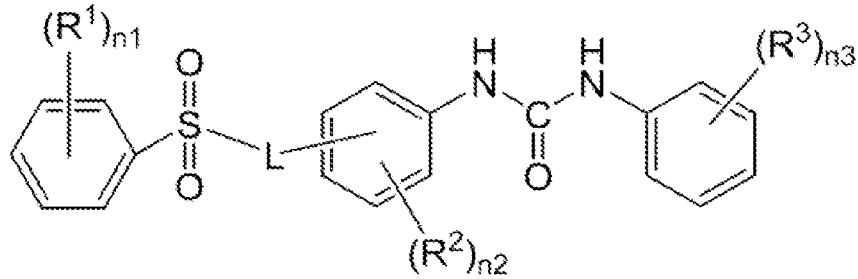
Solución al problema

65 Con el fin de lograr el objeto anterior, la presente invención proporciona un revelador de color para una capa de registro

termosensible, que incluye:

un compuesto de fórmula (I); y
un derivado de aminoácido N-sustituido de fórmula (II),

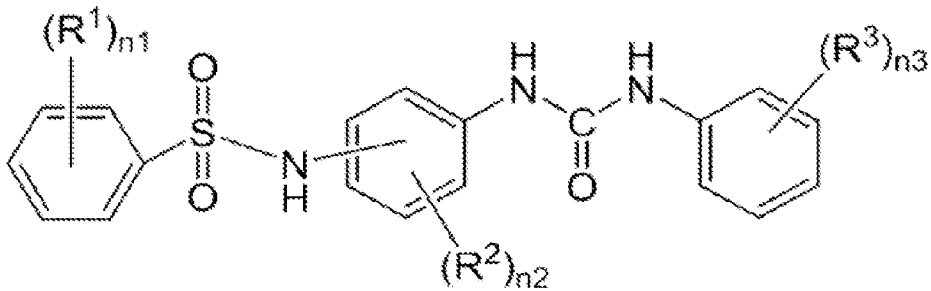
5



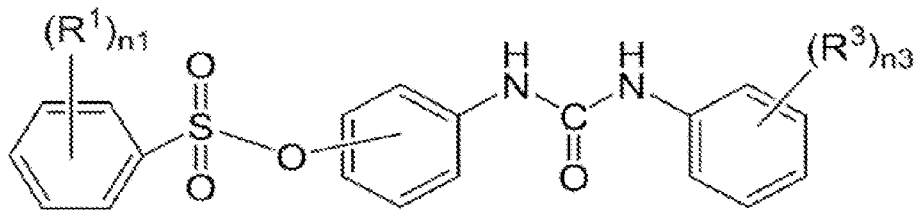
(I)

(R⁰-X)-Y-(Z) (II)

10 en donde el compuesto de fórmula (I) es un compuesto N-(fenilureidofenil)bencenosulfonamida de fórmula (I-1) o un compuesto fenilureidofenil-bencenosulfonato de fórmula (I-2),



(I - 1)



(I - 2)

15

en donde en la fórmula (I-1),

20 R1, R2 y R3 representan cada uno un átomo de hidrógeno, un átomo de halógeno, un grupo nitro, un grupo alquilo que tiene de 1 a 6 átomos de carbono, un grupo cicloalquilo que tiene de 1 a 6 átomos de carbono, un grupo alcoxi que tiene de 1 a 6 átomos de carbono, un grupo cicloalquilo que tiene de 1 a 6 átomos de

carbono, un grupo alqueno que tiene de 2 a 6 átomos de carbono, un grupo fluoroalquilo que tiene de 1 a 6 átomos de carbono, un grupo N(R₄)₂ (en donde R₄ representa un átomo de hidrógeno, un grupo fenilo, un grupo bencilo, o un grupo alquilo que tiene 1 a 6 átomos de carbono), un grupo NHCOR₅ (en donde R₅ representa un grupo alquilo que tiene de 1 a 6 átomos de carbono), un grupo fenilo opcionalmente sustituido o un grupo bencilo opcionalmente sustituido;

n₁ y n₃ representan cada uno independientemente un número entero de 1 a 5;

n₂ representa un número entero de 1 a 4;

R₁, R₂ y R₃ son idénticos o diferentes entre sí;

cuando están presentes dos o más R₁, los grupos R₁ son idénticos o diferentes entre sí;

cuando están presentes dos o más R₂, los grupos R₂ son idénticos o diferentes entre sí; y cuando hay dos o más R₃ presentes, los grupos R₃ son idénticos o diferentes entre sí, en donde en la fórmula (I-2),

R₁ y R₃ representan cada uno un grupo alquilo, un grupo cicloalquilo, un grupo alcoxi, un grupo cicloalquilo, un grupo arilo, un grupo alquilcarbonilo, un grupo arilcarbonilo, un grupo alquilcarbonilamino, un grupo arilcarbonilamino, un grupo alquilsulfonilamino, o un grupo arilsulfonilamino;

n₁ y n₃ representan cada uno independientemente un número entero de 0 a 5;

R₁ y R₃ son idénticos o diferentes entre sí;

cuando están presentes dos o más R₁, los grupos R₁ son idénticos o diferentes entre sí; y

cuando están presentes dos o más R₃, los grupos R₃ son idénticos o diferentes entre sí, y

en donde el derivado de aminoácido N-sustituido de fórmula (II) es N-(*m*-tolilaminocarbonil)-fenilalanina o N-(fenilaminocarbonil)-fenilalanina.

La presente invención también proporciona un material de registro termosensible, que incluye:

un soporte; y
una capa de registro termosensible sobre el soporte, en donde la capa de registro termosensible incluye:

un colorante básico incoloro o de color claro a temperatura normal; y
un revelador de color para desarrollar el color al entrar en contacto con el colorante básico con calentamiento, en donde el revelador de color es el revelador de color según la presente invención.

La presente invención también proporciona un material de revestimiento de la capa de registro termosensible para su uso en la formación de una capa de registro termosensible, que incluye:

un colorante básico incoloro o de color claro a temperatura normal; y
un revelador de color para desarrollar el color al entrar en contacto con el colorante básico con calentamiento, en donde el revelador de color es el revelador de color según la presente invención. Efectos ventajosos de la invención

De acuerdo con la presente invención, es posible proporcionar un revelador de color, un material de registro termosensible, y un material de revestimiento de la capa de registro termosensible, que presentan una excelente resistencia a los plastificantes.

Descripción de las realizaciones

Como se ha descrito anteriormente, en el revelador de color, el material de registro termosensible, y el material de revestimiento de la capa de registro termosensible, se usa un compuesto de fórmula (I-1) o de fórmula (I-2) en combinación con N-(*m*-tolilaminocarbonil)-fenilalanina o N-(fenilaminocarbonil)-fenilalanina como revelador del color. De acuerdo con esto, por ejemplo, es posible mejorar aún más la resistencia a los plastificantes sin deteriorar una serie de buenas características de almacenamiento tales como la densidad de desarrollo del color del compuesto de fórmula (I-1) o de fórmula (I-2), la blancura y similares.

El rendimiento requerido para el material de registro termosensible incluye, por ejemplo, la blancura de una parte no impresa, la densidad de desarrollo del color de una parte impresa, y la estabilidad de almacenamiento de la parte impresa en diversas condiciones ambientales.

La estabilidad de almacenamiento de la parte impresa se refiere al comportamiento de las propiedades restantes de la parte impresa con respecto a factores externos tales como la estabilidad cuando la parte impresa se coloca en un entorno de calor o de humedad elevada, la estabilidad cuando la parte impresa se une a agua, la estabilidad cuando la parte impresa se une a aceite o a alcohol, o la estabilidad cuando la parte impresa se une a un plastificante que se usa para producir la plasticidad de un cuero curtido o sintético utilizado en productos de cuero tales como carteras, o la plasticidad de productos de película.

En particular, los materiales de registro termosensible se utilizan a menudo en el papel de registro de los puntos de

venta. Existe la posibilidad de que el papel de registro de los puntos de venta se almacene en un bolso de cuero o cuero sintético durante mucho tiempo, y la parte impresa del papel de registro de los puntos de venta se decolore por el plastificante. Por otro lado, cuando se utilizan materiales de registro termosensible como etiquetas alimentarias, un producto de película, tal como una envoltura utilizada, puede entrar en contacto directo con el papel para etiquetas alimentarias, y un plastificante del producto de película puede hacer que una parte impresa del papel para etiquetas alimentarias se decolore. Como se ha descrito anteriormente, la resistencia a los plastificantes de la parte impresa es uno de los factores más importantes en la estabilidad de almacenamiento del material de registro termosensible.

Como se ha descrito anteriormente, debido a que el revelador de color, el material de registro termosensible, y el material de revestimiento de la capa de registro termosensible de la presente invención son excelentes en cuanto a su resistencia a los plastificantes, son adecuados para su uso en el papel de registro de los puntos de venta, etiquetas alimentarias, y similares, pero sin limitación, y se pueden utilizar en una amplia gama de aplicaciones.

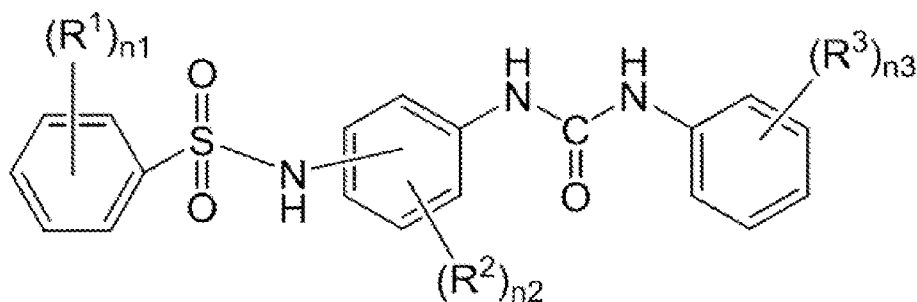
El compuesto de fórmula (I-1) o de fórmula (I-2) es excelente en cuanto a, por ejemplo, las propiedades de impresión, resistencia al calor, resistencia al calor húmedo, resistencia al agua y similares. En el revelador de color, el material de registro termosensible, y el material de revestimiento de la capa de registro termosensible de la presente invención, el uso del compuesto de fórmula (I-1) o de fórmula (I-2) en combinación con N-(*m*-tolilaminocarbonil)-fenilalanina o N-(fenilaminocarbonil)-fenilalanina, puede mejorar aún más la resistencia a los plastificantes manteniendo excelentes propiedades de impresión, resistencia al calor, resistencia al calor húmedo, resistencia al agua, y similares del compuesto de fórmula (I-1) o de fórmula (I-2), por ejemplo.

En el revelador de color, el material de registro termosensible, y el material de revestimiento de la capa de registro termosensible de la presente invención, cuando un compuesto de fórmula (I) es un compuesto fenilureidofenilbencenosulfonato de fórmula (I-2), el uso de N-(*m*-tolilaminocarbonil)-fenilalanina o N-(fenilaminocarbonil)-fenilalanina en combinación, por ejemplo, puede mejorar aún más la resistencia al calor húmedo y la resistencia al calor. De este modo, por ejemplo, es posible suprimir o prevenir un fenómeno en el que la parte impresa se decolora debido a problemas de resistencia al calor húmedo y resistencia al calor.

En la presente invención, cuando un compuesto (por ejemplo, el compuesto de fórmula (I-1) o de fórmula (I-2), la N-(*m*-tolilaminocarbonil)-fenilalanina o la N-(fenilaminocarbonil)-fenilalanina, etc.) tiene isómeros tales como tautómeros y estereoisómeros (por ejemplo, un isómero geométrico, un confórmero y un isómero óptico), en la presente invención se puede utilizar cualquier isómero, salvo que se especifique lo contrario. Además, cuando un compuesto puede formar una sal, en la presente invención se puede utilizar la sal, salvo que se especifique lo contrario. La sal puede ser una sal de adición de ácido, o puede ser una sal de adición de base. Asimismo, un ácido que forma la sal de adición de ácido puede ser un ácido inorgánico o un ácido orgánico, y una base que forma la sal de adición de base puede ser una base inorgánica o una base orgánica. El ácido inorgánico no está particularmente limitado, y ejemplos del mismo incluyen el ácido sulfúrico, ácido fosfórico, ácido fluorhídrico, ácido clorhídrico, ácido bromhídrico, ácido yodhídrico, ácido hipofluoroso, ácido hipocloroso, ácido hipobromoso, ácido hipoyodoso, ácido fluoroso, ácido cloroso, ácido bromoso, ácido yodoso, ácido fluórico, ácido clórico, ácido brómico, ácido yódico, ácido perfluórico, ácido perclórico, ácido perbromico y ácido peryódico. El ácido orgánico tampoco está particularmente limitado, y ejemplos del mismo incluyen el ácido *p*-toluenosulfónico, ácido metanosulfónico, ácido oxálico, ácido *p*-bromobencenosulfónico, ácido carbónico, ácido succínico, ácido cítrico, ácido benzoico, y ácido acético. La base inorgánica no está particularmente limitada, y ejemplos de la misma incluyen los hidróxidos de amonio, hidróxidos de metales alcalinos, hidróxidos de metales alcalinotérreos, carbonatos e hidrogenocarbonatos. Más específicamente, ejemplos de la base inorgánica incluyen hidróxido de sodio, hidróxido de potasio, carbonato de potasio, carbonato de sodio, hidrogenocarbonato de sodio, hidrogenocarbonato de potasio, hidróxido de calcio y carbonato de calcio. La base orgánica tampoco está particularmente limitada, y ejemplos de la misma incluyen la etanolamina, trietilamina y tris(hidroxiometil)aminometano. El método para producir estas sales tampoco está particularmente limitado. Por ejemplo, se pueden producir añadiendo al compuesto un ácido o una base como los descritos anteriormente, según proceda, mediante un método conocido.

Asimismo, en la presente invención, un sustituyente de cadena (por ejemplo, un grupo alquilo, grupos hidrocarburo tales como un grupo hidrocarburo alifático insaturado, etc.) puede ser de cadena lineal o ramificada, a menos que se indique lo contrario, y el número de carbonos del mismo no está particularmente limitado, y puede ser, por ejemplo, de 1 a 40, de 1 a 32, de 1 a 24, de 1 a 18, de 1 a 12, de 1 a 6, o de 1 a 2 (al menos 2 en el caso de un grupo hidrocarburo insaturado). Además, en la presente invención, en cuanto a un grupo cíclico (por ejemplo, un grupo arilo, un grupo heteroarilo, etc.), el número de miembros del anillo (el número de carbonos que componen un anillo) no está particularmente limitado y puede ser, por ejemplo, de 5 a 32, de 5 a 24, de 6 a 18, de 6 a 12, o de 6 o 10. Cuando un sustituyente o similar tiene isómeros, se puede usar cualquier isómero, salvo que se especifique lo contrario. Por ejemplo, en el caso de describirlo simplemente como "grupo naftilo", puede ser un grupo 1-naftilo o un grupo 2-naftilo.

En el revelador de color, el material de registro termosensible, y el material de revestimiento de la capa de registro termosensible de la presente invención, el compuesto de fórmula (I) puede ser un compuesto N-(fenilureidofenil)bencenosulfonamida de fórmula (I-1).



(I - 1)

En la fórmula (I-1),

- 5 R¹, R² y R³ representan cada uno un átomo de hidrógeno, un átomo de halógeno, un grupo nitro, un grupo alquilo que tiene de 1 a 6 átomos de carbono, un grupo cicloalquilo que tiene de 1 a 6 átomos de carbono, un grupo alcoxi que tiene de 1 a 6 átomos de carbono, un grupo cicloalquiloxi que tiene de 1 a 6 átomos de carbono, un grupo alqueno que tiene de 2 a 6 átomos de carbono, un grupo fluoroalquilo que tiene de 1 a 6 átomos de carbono, un grupo N(R⁴)₂ (en donde R⁴ representa un átomo de hidrógeno, un grupo fenilo, un grupo bencilo, o un grupo alquilo que tiene 1 a 6 átomos de carbono), un grupo NHCOR⁵ (en donde R⁵ representa un grupo alquilo que tiene de 1 a 6 átomos de carbono), un grupo fenilo opcionalmente sustituido o un grupo bencilo opcionalmente sustituido; 10 n₁ y n₃ representan cada uno independientemente un número entero de 1 a 5; n₂ representa un número entero de 1 a 4; R¹, R² y R³ pueden ser idénticos o diferentes entre sí; 15 cuando están presentes dos o más R¹, los grupos R¹ pueden ser idénticos o diferentes entre sí; cuando están presentes dos o más R², los grupos R² pueden ser idénticos o diferentes entre sí; y cuando están presentes dos o más R³, los grupos R³ pueden ser idénticos o diferentes entre sí.

20 En la fórmula (I-1), el átomo de halógeno no está particularmente limitado, y ejemplos del mismo incluyen átomos de flúor, átomos de cloro, átomo de bromo y átomo de yodo.

25 En la fórmula (I-1), el grupo alquilo que tiene de 1 a 6 átomos de carbono no está particularmente limitado, y ejemplos del mismo incluyen grupos alquilo lineales o ramificados tales como metilo, etilo, un grupo propilo, un grupo isopropilo, un grupo butilo, un grupo isobutilo, un grupo sec-butilo, un grupo *t*-butilo, un grupo pentilo, un grupo isopentilo, un grupo neopentilo, un grupo hexilo, y un grupo isohexilo.

30 En la fórmula (I-1), el grupo cicloalquilo que tiene de 1 a 6 átomos de carbono no está particularmente limitado, y ejemplos del mismo incluyen grupos cicloalquilo cíclicos tales como un grupo ciclopropilo, un grupo ciclobutilo, un grupo 2-metilciclopropilo, un grupo ciclopropilmetilo, un grupo ciclopentilo y un grupo ciclohexilo.

35 En la fórmula (I-1), el grupo alcoxi que tiene de 1 a 6 átomos de carbono no está particularmente limitado, y ejemplos del mismo incluyen grupos alcoxi lineales o ramificados tales como un grupo metoxi, un grupo etoxi, un grupo propoxi, un grupo isopropoxi, un grupo butoxi, un grupo isobutoxi, un grupo sec-butoxi, un grupo *t*-butoxi, un grupo pentiloxi, un grupo isopentiloxi, un grupo neopentiloxi, un grupo hexiloxi y un grupo isohexiloxi.

40 En la fórmula (I-1), el grupo cicloalcoxi que tiene de 1 a 6 átomos de carbono no está particularmente limitado, y ejemplos del mismo incluyen grupos alcoxi cíclicos tales como un grupo ciclopropiloxi, un grupo ciclobutiloxi, un grupo 2-metilciclopropiloxi, un grupo ciclopropilmetiloxi, un grupo ciclopentiloxi y un grupo ciclohexiloxi.

45 En la fórmula (I-1), el grupo alqueno que tiene de 2 a 6 átomos de carbono no está particularmente limitado, y ejemplos del mismo incluyen un grupo vinilo, un grupo alilo, un grupo isopropenilo, un grupo 1-propenilo, un grupo 2-propenilo, un grupo 1-butenilo, un grupo 2-butenilo, un grupo 3-butenilo, un grupo 1,3-butanodienilo y un grupo 2-metil-2-propenilo.

50 En la fórmula (I-1), el grupo fluoroalquilo que tiene de 1 a 6 átomos de carbono no está particularmente limitado, y ejemplos del mismo incluyen un grupo trifluorometilo, un grupo perfluoroetilo, un grupo perfluoropropilo, un grupo perfluorobutilo, un grupo perfluorohexilo, y un grupo perfluorociclohexilo.

En la fórmula (I-1), el grupo N(R⁴)₂ no está particularmente limitado, y ejemplos del mismo incluyen grupos amino en los que R⁴ es un átomo de hidrógeno, un grupo fenilo, un grupo bencilo o un grupo alquilo que tiene 1 a 6 átomos de

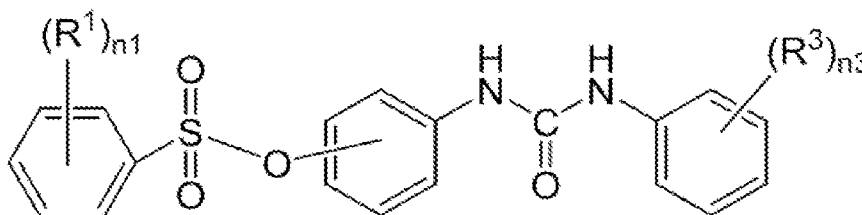
carbono.

En la fórmula (I-1), el grupo NHCOR^5 no está particularmente limitado, y ejemplos del mismo incluyen un grupo metilcarbonilamino, un grupo etilcarbonilamino, un grupo propilcarbonilamino, un grupo isopropilcarbonilaminocarbonilamino, un grupo butilcarbonilaminocarbonilamino, un grupo isobutilcarbonilaminocarbonilamino, un grupo sec-butilcarbonilamino, un grupo *t*-butilcarbonilamino, un grupo pentilcarbonilamino, un grupo isopentilcarbonilamino, un grupo neopentilcarbonilamino, un grupo hexilcarbonilamino, un grupo isohexilcarbonilamino, un grupo ciclopropilcarbonilamino, un grupo ciclobutilcarbonilamino, un grupo 2-metilciclopropilcarbonilamino, un grupo ciclopropilmetilcarbonilamino, un grupo ciclopentilcarbonilamino, y un grupo ciclohexilcarbonilamino.

En la fórmula (I-1), los ejemplos del sustituyente del grupo fenilo opcionalmente sustituido y del grupo bencilo opcionalmente sustituido incluyen el grupo alquilo que tiene de 1 a 6 átomos de carbono, el grupo alcoxi que tiene 1 a 6 átomos de carbono, el grupo cicloalcoxi que tiene 1 a 6 átomos de carbono, el grupo alquenilo que tiene de 2 a 6 átomos de carbono, el grupo fluoroalquilo que tiene de 1 a 6 átomos de carbono, un grupo $\text{N}(\text{R}^4)_2$ (en donde R^4 representa un átomo de hidrógeno, un grupo fenilo, un grupo bencilo, o un grupo alquilo que tiene de 1 a 6 átomos de carbono), y un grupo NHCOR^5 .

El compuesto N-(fenilureidofenil)benzenosulfonamida de fórmula (I-1) no está particularmente limitado, y ejemplos del mismo incluyen 4-metil-N-[2-(3-fenilureido)fenil]benzenosulfonamida y N-[2-(3-fenilureido)fenil]benzenosulfonamida.

En el revelador de color, el material de registro termosensible, y el material de revestimiento de la capa de registro termosensible de la presente invención, el compuesto de fórmula (I) puede ser un compuesto fenilureidofenilbenzenosulfonato de fórmula (I-2).



(I — 2)

En la fórmula (I-2),

R^1 y R^3 representan cada uno un grupo alquilo, un grupo cicloalquilo, un grupo alcoxi, un grupo cicloalquiloxi, un grupo ariloxi, un grupo alquilcarboniloxi, un grupo arilcarboniloxi, un grupo alquilcarbonilamino, un grupo arilcarbonilamino, un grupo alquilsulfonilamino, o un grupo arilsulfonilamino; $n1$ y $n3$ representan cada uno independientemente un número entero de 0 a 5; R^1 y R^3 pueden ser idénticos o diferentes entre sí; cuando están presentes dos o más R^1 , los grupos R^1 pueden ser idénticos o diferentes entre sí; y cuando están presentes dos o más R^3 , los grupos R^3 pueden ser idénticos o diferentes entre sí.

En la fórmula (I-2), el grupo alquilo de R^1 y R^3 es preferentemente un grupo alquilo que tiene de 1 a 6 átomos de carbono. El grupo alquilo que tiene de 1 a 6 átomos de carbono no está particularmente limitado, y ejemplos del mismo incluyen grupos alquilo lineales o ramificados tales como el metilo, etilo, un grupo propilo, un grupo isopropilo, un grupo butilo, un grupo isobutilo, un grupo sec-butilo, un grupo *terc*-butilo, un grupo pentilo, un grupo isopentilo, un grupo neopentilo, un grupo hexilo, y un grupo isohexilo. Entre ellos, se prefiere particularmente un grupo metilo.

En la fórmula (I-2), el grupo cicloalquilo de R^1 y R^3 es preferentemente un grupo cicloalquilo que tiene de 1 a 6 átomos de carbono. El grupo cicloalquilo que tiene de 1 a 6 átomos de carbono no está particularmente limitado y ejemplos del mismo incluyen un grupo ciclopropilo, un grupo ciclobutilo, un grupo 2-metilciclopropilo, un grupo ciclopropilmetilo, un grupo ciclopentilo y un grupo ciclohexilo.

En la fórmula (I-2), el grupo alcoxi de R^1 y R^3 es preferentemente un grupo alcoxi que tiene de 1 a 6 átomos de carbono. El grupo alcoxi que tiene de 1 a 6 átomos de carbono no está particularmente limitado, y ejemplos del mismo incluyen grupos alcoxilo lineales o ramificados tales como un grupo metoxi, un grupo etoxi, un grupo propoxi, un grupo

isopropoxi, un grupo butoxi, un grupo isobutoxi, un grupo sec-butoxi, un grupo *t*-butoxi, un grupo pentiloxi, un grupo isopentiloxi, un grupo neopentiloxi, un grupo hexiloxi y un grupo isohexiloxi.

5 En la fórmula (I-2), el grupo cicloalquiloxi de R¹ y R³ es preferentemente un grupo cicloalquiloxi que tiene de 1 a 6 átomos de carbono. El grupo cicloalquiloxi que tiene de 1 a 6 átomos de carbono no está particularmente limitado, y ejemplos del mismo incluyen grupos cicloalquiloxi cíclicos tales como un grupo ciclopropiloxi, un grupo ciclobutiloxi, un grupo 2-metilciclopropiloxi, un grupo ciclopropilmetiloxi, un grupo ciclopentiloxi y un grupo ciclohexiloxi.

10 En la fórmula (I-2), el grupo arilo del grupo ariloxi, el grupo arilcarboniloxi, el grupo arilcarbonilamino, o el grupo arilsulfonilamino de R¹ y R³ no está particularmente limitado, y ejemplos de los mismos incluyen un grupo fenilo y un grupo naftilo. Ejemplos del grupo naftilo incluyen un grupo 1-naftilo y un grupo 2-naftilo.

15 En la fórmula (I-2), el grupo alquilo del grupo alquilcarboniloxi, el grupo alquilcarbonilamino, o el grupo alquilsulfonilamino no está particularmente limitado, y es preferentemente, por ejemplo, el grupo alquilo que tiene de 1 a 6 átomos de carbono, y particularmente preferente un grupo metilo.

20 En la fórmula (I-2), n₁ es preferentemente 0 o 1, y más preferentemente 1. n₃ es preferentemente 0 o 1, y más preferentemente 0. Cuando n₁ es 1, la posición del sustituyente de R¹ es preferentemente la posición *orto* o la posición *para*, y más preferentemente la posición *para*. Cuando n₃ es 1, la posición del sustituyente de R² es preferentemente la posición *orto* o la posición *para*, y más preferentemente la posición *para*.

El compuesto fenilureidofenilbencenosulfonato de fórmula (I-2) no está particularmente limitado, y ejemplos del mismo incluyen los siguientes compuestos.

25 [Ejemplos (1) del compuesto fenilureidofenilbencenosulfonato de fórmula (I-2)]. 3-(3-fenilureido)fenil-4-metilbencenosulfonato, 4-(3-fenilureido)fenil-4-metilbencenosulfonato, 2-(3-fenilureido)fenil-4-metilbencenosulfonato, 3-(3-fenilureido)fenil-2-metilbencenosulfonato, 4-(3-fenilureido)fenil-2-metilbencenosulfonato, 2-(3-fenilureido)fenil-2-metilbencenosulfonato, 3-(3-fenilureido)fenil-3-metilbencenosulfonato, 4-(3-fenilureido)fenil-3-metilbencenosulfonato, 4-(3-fenilureido)fenil-3-metilbencenosulfonato, 3-(3-fenilureido)fenilbencenosulfonato, 4-(3-fenilureido)fenilbencenosulfonato, 2-(3-fenilureido)fenilbencenosulfonato

30 [Ejemplos (2) del compuesto fenilureidofenilbencenosulfonato de fórmula (I-2)]. 3-[3-(4-metilfenilureido)]fenil-4-metilbencenosulfonato, 4-[3-(4-metilfenilureido)]fenil-4-metilbencenosulfonato, 2-[3-(4-metilfenilureido)]fenil-4-metilbencenosulfonato, 3-[3-(4-metilfenilureido)]fenil-2-metilbencenosulfonato, 4-[3-(4-metilfenilureido)]fenil-2-metilbencenosulfonato, 2-[3-(4-metilfenilureido)]fenil-2-metilbencenosulfonato, 3-[3-(4-metilfenilureido)]fenil-3-metilbencenosulfonato, 4-[3-(4-metilfenilureido)]fenil-3-metilbencenosulfonato, 2-[3-(4-metilfenilureido)]fenil-3-metilbencenosulfonato, 3-[3-(4-metilfenilureido)]fenilbencenosulfonato, 4-[3-(4-metilfenilureido)]fenilbencenosulfonato, 2-[3-(4-metilfenilureido)]fenilbencenosulfonato

35 [Ejemplos (3) del compuesto fenilureidofenilbencenosulfonato de fórmula (I-2)]. 3-[3-(2-metilfenilureido)]fenil-4-metilbencenosulfonato, 4-[3-(2-metilfenilureido)]fenil-4-metilbencenosulfonato, 2-[3-(2-metilfenilureido)]fenil-4-metilbencenosulfonato, 3-[3-(2-metilfenilureido)]fenil-2-metilbencenosulfonato, 4-[3-(2-metilfenilureido)]fenil-2-metilbencenosulfonato, 2-[3-(2-metilfenilureido)]fenil-2-metilbencenosulfonato, 3-[3-(2-metilfenilureido)]fenil-3-metilbencenosulfonato, 4-[3-(2-metilfenilureido)]fenil-3-metilbencenosulfonato, 2-[3-(2-metilfenilureido)]fenil-3-metilbencenosulfonato, 3-[3-(2-metilfenilureido)]fenilbencenosulfonato, 4-[3-(2-metilfenilureido)]fenilbencenosulfonato, 2-[3-(2-metilfenilureido)]fenilbencenosulfonato

40 [Ejemplos (4) del compuesto fenilureidofenilbencenosulfonato de fórmula (I-2)]. 3-[3-(3-metilfenilureido)]fenil-4-metilbencenosulfonato, 4-[3-(3-metilfenilureido)]fenil-4-metilbencenosulfonato, 2-[3-(3-metilfenilureido)]fenil-4-metilbencenosulfonato, 3-[3-(3-metilfenilureido)]fenil-2-metilbencenosulfonato, 4-[3-(3-metilfenilureido)]fenil-2-metilbencenosulfonato, 2-[3-(3-metilfenilureido)]fenil-2-metilbencenosulfonato, 3-[3-(3-metilfenilureido)]fenil-3-metilbencenosulfonato, 4-[3-(3-metilfenilureido)]fenil-3-metilbencenosulfonato, 2-[3-(3-metilfenilureido)]fenil-3-metilbencenosulfonato, 3-[3-(3-metilfenilureido)]fenilbencenosulfonato, 4-[3-(3-metilfenilureido)]fenilbencenosulfonato, 2-[3-(3-metilfenilureido)]fenilbencenosulfonato

45 [Ejemplos (5) del compuesto fenilureidofenilbencenosulfonato de fórmula (I-2)]. 3-(3-fenilureido)fenil-4-propiloxibencenosulfonato, 4-(3-fenilureido)fenil-4-propiloxibencenosulfonato, 2-(3-fenilureido)fenil-4-propiloxibencenosulfonato, 3-(3-fenilureido)fenil-4-feniloxibencenosulfonato, 4-(3-fenilureido)fenil-4-feniloxibencenosulfonato, 2-(3-fenilureido)fenil-4-feniloxibencenosulfonato, 3-(3-fenilureido)fenil-4-etilcarboniloxibencenosulfonato, 4-(3-fenilureido)fenil-4-etilcarboniloxibencenosulfonato, 2-(3-fenilureido)fenil-4-etilcarboniloxibencenosulfonato, 3-(3-fenilureido)fenil-4-etilcarbonilaminobencenosulfonato, 4-(3-fenilureido)fenil-4-etilcarbonilaminobencenosulfonato, 2-(3-fenilureido)fenil-4-etilcarbonilaminobencenosulfonato

50 [Ejemplos (6) del compuesto fenilureidofenilbencenosulfonato de fórmula (I-2)]. 3-(3-fenilureido)fenil-4-fenilcarbonilaminobencenosulfonato, 4-(3-fenilureido)fenil-4-fenilcarbonilaminobencenosulfonato, 2-(3-fenilureido)fenil-4-fenilcarbonilaminobencenosulfonato, 3-(3-fenilureido)fenil-4-(2-propilsulfonilamino)bencenosulfonato, 4-(3-fenilureido)fenil-4-(2-propilsulfonilamino)bencenosulfonato, 2-(3-fenilureido)fenil-4-(2-propilsulfonilamino)bencenosulfonato, 3-(3-fenilureido)fenil-4-fenilsulfonilaminobencenosulfonato, 4-(3-fenilureido)fenil-4-fenilsulfonilaminobencenosulfonato, 2-(3-fenilureido)fenil-4-fenilsulfonilaminobencenosulfonato

55

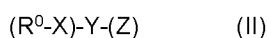
60

65

En lo sucesivo en el presente documento, en la presente memoria descriptiva, el compuesto de fórmula (I) puede denominarse "revelador de color (B)". El revelador de color (B) de fórmula (I) es el compuesto N-(fenilureidofenil)bencenosulfonamida de fórmula (I-1) o el compuesto fenilureidofenil-bencenosulfonato de fórmula (I-2).

En el material de revestimiento de la capa de registro termosensible de la presente invención o la capa de registro termosensible del material de registro termosensible de la presente invención, el contenido del revelador de color (B) no está particularmente limitado, y desde el punto de vista de la densidad de desarrollo del color, el revelador de color (B) está presente preferentemente en una cantidad de 30 a 800 partes en masa, más preferentemente de 50 a 500 partes en masa, y aún más preferentemente de 100 a 400 partes en masa por 100 partes del colorante básico de la capa de registro termosensible.

En el revelador de color, el material de registro termosensible, y el material de revestimiento de la capa de registro termosensible de la presente invención, el revelador de color incluye un derivado de aminoácido N-sustituido de fórmula (II) como se ha descrito anteriormente.



en donde en el derivado de aminoácido N-sustituido de fórmula (II) es N-(*m*-tolilaminocarbonil)-fenilalanina o N-(fenilaminocarbonil)-fenilalanina.

Los inventores de la presente invención han descubierto que los derivados de aminoácidos N-sustituidos N-(*m*-tolilaminocarbonil)-fenilalanina o N-(fenilaminocarbonil)-fenilalanina de fórmula (II) utilizados en la presente invención son utilizables como revelador de color como resultado de los estudios desde el punto de vista de si un aminoácido que también es un alimento se puede utilizar como material de registro termosensible. Dado que el grupo amino básico y el grupo carboxilo ácido coexisten en la misma molécula y se neutralizan intramolecularmente en un aminoácido, el aminoácido no desarrolla colores aunque entre en contacto con el colorante básico.

Los inventores de la presente invención han propuesto la invención relativa a un material de registro termosensible que utiliza un derivado de aminoácido N-sustituido preparado especialmente a partir de aminoácidos naturales como revelador de color, en donde un grupo funcional que contribuye al rendimiento requerido y a la capacidad de desarrollo del color del revelador de color del material de registro termosensible se introduce como grupo protector de un grupo amino de un aminoácido, anulando así la neutralización intramolecular y expresando aún más la capacidad de desarrollo del color de un aminoácido (patente japonesa n.º 6726048).

En lo sucesivo en el presente documento, en la presente memoria descriptiva, el derivado de aminoácido N-sustituido de fórmula (II) puede denominarse revelador de color (C).

En el material de revestimiento de la capa de registro termosensible de la presente invención o la capa de registro termosensible del material de registro termosensible de la presente invención, el revelador de color (C) está presente preferentemente en una cantidad de 5 a 400 partes en masa, más preferentemente de 8 a 300 partes en masa, y aún más preferentemente de 10 a 200 partes en masa por 100 partes del colorante básico de la capa de registro termosensible, desde el punto de vista de la densidad de desarrollo del color y la resistencia a los plastificantes.

En el revelador de color de la presente invención, el material de revestimiento de la capa de registro termosensible de la presente invención, o la capa de registro termosensible en el material de registro termosensible de la presente invención, el contenido del revelador de color (C) no está particularmente limitado, y desde el punto de vista de la resistencia a los plastificantes, el revelador de color (C) puede estar presente en una cantidad de, por ejemplo, 1 o más partes en masa, preferentemente 3 o más partes en masa, más preferentemente 4 o más partes en masa, aún más preferentemente 5 o más partes en masa, aún más preferentemente 10 o más partes en masa, preferentemente 14 o más partes en masa, preferentemente 20 o más partes en masa, preferentemente 30 o más partes en masa, preferentemente 40 o más partes en masa, preferentemente 60 o más o más, y preferentemente 80 o más partes en masa. Lo mismo se aplica al caso en donde el revelador de color (B) está representado por la fórmula (I-1) y al caso en donde el revelador de color (B) está representado por la fórmula (I-2).

En el revelador de color de la presente invención, el material de revestimiento de la capa de registro termosensible de la presente invención, o la capa de registro termosensible en el material de registro termosensible de la presente invención, el límite superior del contenido del revelador de color (C) por 100 partes del revelador de color (B) no está particularmente limitado, y se fija preferentemente en una cantidad apropiada dentro de un intervalo en el que se puede obtener el efecto de la resistencia a los plastificantes. De manera específica, por ejemplo, el límite superior del contenido del revelador de color (C) puede ser de 500 o menos partes en masa, puede ser de 450 o menos partes en masa, puede ser de 300 o menos partes en masa, puede ser de 200 o menos partes en masa, y puede ser de 100 o menos partes en masa. Lo mismo se aplica al caso en donde el revelador de color (B) está representado por la fórmula (I-1) y al caso en donde el revelador de color (B) está representado por la fórmula (I-2).

En el material de revestimiento de la capa de registro termosensible de la presente invención o la capa de registro termosensible del material de registro termosensible de la presente invención, el contenido total del revelador de color (B) y del revelador de color (C) no está particularmente limitado, y desde el punto de vista de la densidad de desarrollo del color, el revelador de color (B) y el revelador de color (C) están presentes en una cantidad, por ejemplo, de 1 a 500 partes en masa, de 5 a 300 partes en masa, de 10 a 200 partes en masa, de 10 a 100 partes en masa, de 14 a 100 partes en masa, o de 30 a 100 partes en masa, y preferentemente de 35 a 500 partes en masa, más preferentemente de 40 a 400 partes en masa, y aún más preferentemente de 60 a 300 partes en masa por 100 partes del colorante básico de la capa de registro termosensible, por ejemplo. Lo mismo se aplica al caso en donde el revelador de color (B) está representado por la fórmula (I-1) y al caso en donde el revelador de color (B) está representado por la fórmula (I-2).

En el revelador de color, el material de registro termosensible, y el material de revestimiento de la capa de registro termosensible de la presente invención, el revelador de color (B) y el revelador de color (C) se pueden utilizar en combinación con un revelador de color distinto del revelador de color (B) y el revelador de color (C) siempre que no se obstaculice el efecto de la presente invención. El otro revelador de color no está particularmente limitado, y puede ser, por ejemplo, un revelador de color conocido o existente. Cuando se utiliza el otro revelador de color, uno de los otros reveladores de color se puede usar solo o se pueden usar dos o más de ellos en combinación.

En el material de registro termosensible y el material de revestimiento de la capa de registro termosensible de la presente invención, el colorante básico que es incoloro o de color claro a temperatura normal no está particularmente limitado, y ejemplos del mismo incluyen compuestos a base de trifenilmetano, a base de fluorano, a base de difenilmetano, a base de espiro, a base de fluoreno y a base de tiazina. El colorante básico que es incoloro o de color claro a temperatura normal se puede seleccionar entre, por ejemplo, colorantes leuco conocidos convencionalmente. El colorante básico incoloro o de color claro a temperatura normal es preferentemente un colorante básico incoloro o de color claro que es sólido a temperatura normal, y más preferentemente un colorante básico incoloro o de color claro que tiene un punto de fusión de 60 °C o superior.

En la presente invención, "temperatura normal" puede ser, por ejemplo, temperatura ambiente. En la presente invención, "temperatura normal" o "temperatura ambiente" puede ser, por ejemplo, -10 °C o superior, -5 °C o superior, 0 °C o superior, 5 °C o superior, o 10 °C o superior, y puede ser, por ejemplo, 60 °C o inferior, 55 °C o inferior, 50 °C o inferior, 45 °C o inferior, 40 °C o inferior, 35 °C o inferior, o 30 °C o inferior. Esto es, en la presente invención, el "colorante básico incoloro o de color claro a temperatura normal" puede ser, por ejemplo, un colorante básico incoloro o de color claro en un intervalo de temperatura de la "temperatura normal" o "temperatura ambiente" (por ejemplo, un intervalo de temperatura de -10 °C a 60 °C o de 10 °C a 30 °C). Adicionalmente, en la presente invención, el "colorante básico incoloro o de color claro que es sólido a temperatura normal" puede ser, por ejemplo, un colorante básico incoloro o de color claro que es sólido en un intervalo de temperaturas de la "temperatura normal" o "temperatura ambiente" (por ejemplo, un intervalo de temperatura de -10 °C a 60 °C o de 10 °C a 30 °C o similar).

Adicionalmente, en la presente invención, el "colorante básico incoloro o de color claro a temperatura normal" puede ser cualquier colorante básico que se puede utilizar para una capa de registro termosensible de un material de registro termosensible mediante el desarrollo de color por calentamiento. Tal colorante básico no está particularmente limitado, y puede ser, por ejemplo, un colorante básico generalmente utilizado en una capa de registro termosensible de un material de registro termosensible, o puede ser, por ejemplo, un colorante básico conocido convencionalmente, tal como se ha descrito anteriormente. Los ejemplos específicos no están especialmente limitados y son los descritos anteriormente, por ejemplo. En la presente invención, "de color claro" no es particularmente limitado, y puede ser, por ejemplo, amarillo claro, azul claro o similar.

En el material de registro termosensible y el material de revestimiento de la capa de registro termosensible de la presente invención, los ejemplos específicos del colorante básico que es incoloro o de color claro a temperatura normal son los siguientes, por ejemplo. Sin embargo, en el material de registro termosensible y el material de revestimiento de la capa de registro termosensible de la presente invención, el colorante básico incoloro o de color claro a temperatura normal no se limita a los siguientes ejemplos específicos. Por otra parte, en el material de registro termosensible y el material de revestimiento de la capa de registro termosensible de la presente invención, uno de los colorantes básicos que son incoloros o de color claro a temperatura normal se puede utilizar solo o se pueden utilizar dos o más de ellos combinados.

[Ejemplos específicos (1) del colorante básico incoloro o de color claro a temperatura normal]

3,3-bis(*p*-dimetilaminofenil)-6-dimetilaminoftalida, 3,3-bis(*p*-dimetilaminofenil)ftalida, 3-(4-dietilamino-2-etoxifenil)-3-(1-etil-2-metilindol-3-il)-4-azaftalida, 3,3-bis(*p*-metilaminofenil)-6-dimetilaminoftalida, 3-dietilamino-7-dibencilaminobenzo[*α*]fluorano, 3-(1-etil-2-metilindol-3-il)-3-(4-dietilamino-2-n-hexiloxifenil)-4-azaftalida, 3-(1-etil-2-metilindol-3-il)-3-(4-dietilamino)-2-metilfenil-4-azaftalida, 3-(4-dietilaminofenil)-3-(1-etil-2-metilindol-3-il)ftalida, 3-(2-metil-1-n-octilindol-3-il)-3-(4-dietilamino-2-etoxifenil)-4-azaftalida, 3-(*N*-etil-*N*-isopentilamino)-6-metil-7-anilino fluorano, 3-dietilamino-6-metil-7-anilino fluorano, 3-dietilamino-6-metil-7-(*o,p*-dimetilnilino)fluorano

[Ejemplos específicos (2) del colorante básico incoloro o de color claro a temperatura normal]

3-(N-etil-N-*p*-toluidino)-6-metil-7-anilino fluorano, 3-pirrolidino-6-metil-7-anilino fluorano, 3-(N,N-dibutilamino-6-metil-7-anilino fluorano, 3-(N-ciclohexil-N-metilamino)-6-metil-7-anilino fluorano, 3-dietilamino-7-(*o*-cloroanilino) fluorano, 3-dietilamino-7-(*m*-trifluorometil anilino) fluorano, 3-di(*n*-pentil)amino-6-metil-7-anilino fluorano, 3-(N-(3-etoxipropil)-N-etilamino)-6-metil-7-anilino fluorano, 3-(N-*n*-hexil-N-etilamino)-7-(*o*-cloroanilino) fluorano, 3-N-etil-N-2-tetrahidrofurfurilamino-6-metil-7-anilino fluorano, 2,2-bis{4-[6'-(N-ciclohexil-N-metilamino)-3'-metilespiro[ftalido-3,9'-xanteno]-2'-ilamino]fenil}propano, y 3-dibutilamino-7-(*o*-cloroanilino) fluorano

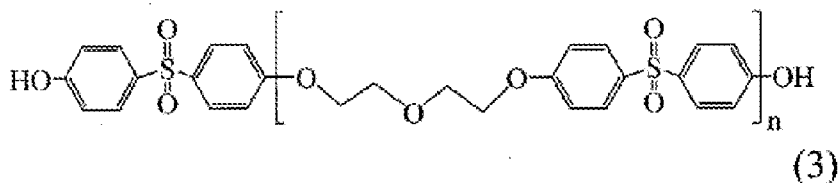
[Ejemplos específicos (3) del colorante básico incoloro o de color claro a temperatura normal]

3,6-dimetoxi fluorano, 3-pirrolidino-6-cloro fluorano, 3-dietilamino-6-metil-7-cloro fluorano, 3-dietilamino-7-cloro fluorano, 3-dietilamino-7,8-dibenzofluorano, 3-dietilamino-6,7-dimetil fluorano, 3-(N-metil-*p*-toluidino)-7-metil fluorano, 3-(N-metil-N-isoamilamino)-7,8-benzofluorano, 3,3'-bis(1-*n*-amil-2-metilindol-3-il)ftalida, 3-(N-metil-N-isoamilamino)-7-fenoxi fluorano, 3,3'-bis(1-*n*-butil-2-metilindol-3-il)ftalida, 3,3'-bis(1-etil-2-metilindol-3-il)ftalida, 3,3'-bis(*p*-dimetilaminofenil)ftalida, 3-(N-etil-N-*p*-tolilamino)-7-(N-fenil-N-metilamino) fluorano, 3-dietilamino-7-anilino fluorano, 3-dietilamino-7-bencilaminofluorano, 3-pirrolidino-7-dibencilaminofluorano

Como se ha descrito anteriormente, la capa de registro termosensible en el material de registro termosensible de la presente invención y el material de revestimiento de la capa de registro termosensible de la presente invención incluyen un colorante básico que es incoloro o de color claro a temperatura normal; y un revelador de color para desarrollar el color al entrar en contacto con el colorante básico con calentamiento, y puede incluir o no otros componentes opcionales.

El componente opcional puede ser, por ejemplo, un sensibilizador. El sensibilizador no está particularmente limitado y, por ejemplo, se puede utilizar en combinación un sensibilizador conocido convencionalmente. Ejemplos específicos del sensibilizador incluyen amidas de ácidos grasos tales como una amida de ácido esteárico, una amida del ácido biesteárico, y una amida del ácido palmítico, y similares; calcio tal como la *p*-tolueno sulfonamida, ácido esteárico, ácido behénico, ácido palmítico y similares; sales metálicas de ácidos grasos tales como de zinc, aluminio y similares; *p*-bencilbifenilo; difenilsulfona; ácido benciloxibenzoico bencilo; 2-benciloxinaftaleno; 1,2-bis(*p*-toliloxi)etano; 1,2-bis(fenoxi)etano; 1,2-bis(3-metilfenoxi)etano, 1,3-bis(fenoxi)propano; oxalato de dibencilo; oxalato de *p*-metilbencilo; *m*-terfenilo; y ácido 1-hidroxi-2-naftoico.

El componente opcional puede ser, por ejemplo, un estabilizador de almacenamiento. El estabilizador de almacenamiento no está particularmente limitado, y por ejemplo, se puede utilizar en combinación un estabilizador de almacenamiento conocido convencionalmente. Ejemplos específicos del estabilizador de almacenamiento incluyen compuestos fenólicos con impedimento estérico tal como el 2,2'-metilbis(4-metil-6-*terc*-butilfenol), 2,2'-metilbis(4-etil-6-*terc*-butilfenol), 2,2'-etilenbis(4,6-di-*terc*-butilfenol), 4,4'-tiobis(2-metil-6-*terc*-butilfenol), 4,4'-butilidobis(6-*terc*-butil-*m*-cresol), 1,1,3-tris(2-metil-4-hidroxi-5-*terc*-butilfenil)butano, 1,1,3-tris(2-metil-4-hidroxi-5-ciclohexilfenil)butano, 4,4'-bis[(4-metil-3-fenoxicarbonilaminofenil)ureido]difenilsulfona, isocianurato de tris(2,6-dimetil-4-*terc*-butil-3-hidroxibencilo), 4,4'-tiobis(3-metilfenol), 4,4'-dihidroxi-3,3',5,5'-tetrabromodifenilsulfona, 4,4'-dihidroxi-3,3',5,5'-tetrametildifenilsulfona, 2,2-bis(4-hidroxi-3,5-dibromofenil)propano, 2,2-bis(4-hidroxi-3,5-diclorofenil)propano, 2,2-bis(4-hidroxi-3,5-dimetilfenil)propano, y similares; compuestos epoxi tales como el 1,4-diglicidiloxibenceno, 4,4'-diglicidiloxidifenilsulfona, 4-benciloxi-4'-(2-metilgliciloxi)difenilsulfona, glicidil tereftálico, resina epoxi de tipo bisfenol A, resina epoxi de tipo cresol novolac, resina epoxi de tipo fenol novolac, y similares; N,N'-di-2-naftil-*p*-fenilendiamina, una sal de sodio o una sal de un metal polivalente de 2,2'-metilbis(4,6-di-*terc*-butilfenil)fosfato; bis(4-etileniminocarbonilaminofenil)metano; 4,4'-bis[(4-metil-3-fenoxicarbonilaminofenil)ureido]difenilsulfona, y un compuesto reticulado con difenilsulfona de fórmula (3). Estos estabilizadores de almacenamiento contribuyen a la estabilidad de almacenamiento de la parte impresa del material de registro termosensible.



En la fórmula, n representa un número entero de 1 a 7.

Cuando se usa un estabilizador de almacenamiento, el contenido del estabilizador de almacenamiento no está particularmente limitado, y el estabilizador de almacenamiento está presente preferentemente en una cantidad de 2,5 a 100 partes en masa, y más preferentemente de 5 a 50 partes en masa por 100 partes del contenido total del revelador de color (B) y del revelador de color (C).

El componente opcional puede ser, por ejemplo, un agente auxiliar. El agente auxiliar no está particularmente limitado,

5 y ejemplos del mismo incluyen dispersantes tales como el dioctilosuccinato de sodio, dodecibencensulfonato de sodio, lauril alcohol sulfato de sodio, una sal metálica de ácido graso, y similares; ceras tales como el estearato de zinc, estearato de calcio, cera de polietileno, cera de carnauba, cera de parafina, cera de éster y similares; compuestos de hidrazida tales como la dihidrazida del ácido adípico, y similares; agentes resistentes al agua tales como el glixal, ácido bórico, almidón dialdehído, metilol urea, glixilato, un compuesto epoxi y similares; agentes desespumantes; colorantes; colorantes fluorescentes; y pigmentos.

10 Los componentes opcionales utilizados en la capa de registro termosensible en el material de registro termosensible de la presente invención y el material de revestimiento de la capa de registro termosensible de la presente invención pueden ser, por ejemplo, un aglutinante. El aglutinante no está particularmente limitado, y ejemplos del mismo incluyen alcohol polivinílico completamente saponificado con un grado de polimerización de 200 a 1900, alcohol polivinílico parcialmente saponificado, alcohol polivinílico modificado con carboxi, alcohol polivinílico modificado con diacetona, alcohol polivinílico modificado con acetoacetilo, alcohol polivinílico modificado con amida, alcohol polivinílico modificado con ácido sulfónico, alcohol polivinílico modificado con butiral, hidroxietilcelulosa, metilcelulosa, carboximetilcelulosa, copolímero de estireno-anhídrido maleico, copolímero de estireno-butadieno, derivados de la celulosa, tales como etilcelulosa y acetilcelulosa, acetato de polivinilo, poliacrilamida, éster de ácido poliacrílico, polivinilbutiral poliestireno y copolímeros de los mismos, resinas de poliamida, resinas de silicona, resinas de petróleo, resinas de terpeno, resinas de cetona y resinas de cromo. Uno de estos aglutinantes se puede usar solo, o dos o más tipos de los mismos se pueden usarse en combinación. Los aglutinantes se pueden utilizar disueltos en un disolvente o dispersos en agua u otro medio en forma emulsionada o pastosa.

25 Los componentes opcionales utilizados en la capa de registro termosensible en el material de registro termosensible de la presente invención y el material de revestimiento de la capa de registro termosensible de la presente invención pueden ser, por ejemplo, un pigmento. El pigmento no está particularmente limitado, y puede ser un pigmento inorgánico o un pigmento orgánico. Ejemplos del pigmento incluyen la sílice, caolín, caolín calcinado, tierra de diatomeas, talco, óxido de titanio, óxido de zinc, hidróxido de aluminio, resinas de poliestireno, resinas de urea-formalina, copolímeros de estireno-ácido metacrílico, copolímeros de estireno-butadieno y pigmentos plásticos huecos.

30 El tipo y la cantidad de colorante básico, el revelador de color, el sensibilizador, el aglutinante, el pigmento, y otros aditivos utilizados en la capa de registro termosensible en el material de registro termosensible de la presente invención y el material de revestimiento de la capa de registro termosensible de la presente invención no están particularmente limitados, y se pueden determinar adecuadamente según, por ejemplo, las prestaciones de calidad requeridas para la capa de registro termosensible.

35 El método para producir el material de revestimiento de la capa de registro termosensible de la presente invención no está particularmente limitado, y se puede producir de la misma manera que un material de revestimiento de la capa de registro termosensible general, excepto por que el revelador de color (B) (el compuesto de fórmula (I)) y el revelador de color (C) (derivado de aminoácido N-sustituido de fórmula (II)) se utilizan en combinación como revelador de color, por ejemplo. De manera específica, por ejemplo, el material de revestimiento de la capa de registro termosensible de la presente invención se puede producir añadiendo un aglutinante, un sensibilizante, una carga, un lubricante, otros aditivos y similares, además de un colorante básico incoloro o de color claro a temperatura normal y un revelador de color para desarrollar el color al entrar en contacto con el colorante básico con calentamiento. También se puede producir el material de revestimiento de la capa de registro termosensible de la presente invención, por ejemplo, mediante el método de producción descrito en los siguientes Ejemplos.

50 En el material de registro termosensible de la presente invención, el método para formar la capa de registro termosensible y el método para producir el material de registro termosensible no están particularmente limitados, y pueden ser los mismos que el método general para formar la capa de registro termosensible y el método general para producir el material de registro termosensible, excepto por que el material de revestimiento de la capa de registro termosensible de la presente invención se utiliza como material de revestimiento de la capa de registro termosensible, por ejemplo. De manera específica, por ejemplo, el material de registro termosensible de la presente invención se puede producir aplicando el material de revestimiento de la capa de registro termosensible (líquido de recubrimiento) de la presente invención producido como se ha descrito anteriormente sobre un soporte para formar una capa de registro termosensible. En el material de registro termosensible de la presente invención, el soporte no está particularmente limitado y puede ser, por ejemplo, al menos uno de un papel y una película. Esto es, el material de registro termosensible de la presente invención puede ser, por ejemplo, papel de registro termosensible en el que el soporte es papel. El material de registro termosensible de la presente invención puede ser, por ejemplo, una película de registro termosensible en la que el soporte es una película. El papel no está particularmente limitado, y ejemplos del mismo incluyen papel, papel reciclado y papel sintético. La película no está particularmente limitada, y ejemplos de la misma incluyen una película de plástico, un tejido no tejido y una lámina metálica. El soporte de la presente invención puede estar formado, por ejemplo, de un solo material, o puede ser una lámina compuesta obtenida combinando una pluralidad de materiales.

65 La capa de registro termosensible en el material de registro termosensible de la presente invención y el material de revestimiento de la capa de registro termosensible de la presente invención contienen preferentemente, por ejemplo,

de 20 a 400 partes en masa de un sensibilizador por 100 partes del colorante básico, y preferentemente contienen del 5 al 50 % en masa de un aglutinante en el contenido sólido total.

5 El material de registro termosensible de la presente invención puede incluir o no cualquier componente opcional distinto del soporte y la capa de registro termosensible. Por ejemplo, como componente opcional, se puede proporcionar una capa de recubrimiento hecha de un material polimérico que contiene un pigmento orgánico con el fin de mejorar la estabilidad de almacenamiento de la capa de registro termosensible. Adicionalmente, por ejemplo, una capa base que contiene un pigmento orgánico, un pigmento inorgánico, partículas finas huecas, o similares, se puede proporcionar como componente opcional con el fin de evitar la adhesión de los granos al cabezal térmico, mejorar la calidad de impresión, mejorar la sensibilidad, etc.

15 En la presente invención, el colorante básico, el revelador de color, el sensibilizador y, según sea necesario, el estabilizador de almacenamiento y similares utilizados en la capa de registro termosensible o en el material de revestimiento de la capa de registro termosensible, se pueden usar, por ejemplo, mediante pulverización con agua como medio de dispersión utilizando una máquina de agitación/molienda tal como un molino de bolas, un molino atritor, un molino de arena, o similar, para conseguir un tamaño medio de partícula de 2 μm o menos.

20 Mezclando y agitando un pigmento, un aglutinante, un agente auxiliar y similares, según sea necesario, en el líquido dispersado finamente de esta manera, es posible producir un material de revestimiento de la capa de registro termosensible como el descrito anteriormente.

25 Por otra parte, aplicando el material de revestimiento de la capa de registro termosensible así obtenido sobre el soporte y secando a continuación para formar una capa de registro termosensible sobre el soporte, se puede producir el material de registro termosensible de la presente invención. La cantidad de aplicación del material de revestimiento de la capa de registro termosensible sobre el soporte no está particularmente limitada, y la cantidad de aplicación después del secado del material de revestimiento de la capa de registro termosensible es preferentemente de 1,5 a 12 g/m^2 , y más preferentemente de 3 a 7 g/m^2 , por ejemplo.

30 Como soporte en el material de registro termosensible de la presente invención, por ejemplo, papel, papel reciclado, papel sintético, una película de plástico, un tejido no tejido, una lámina metálica, o similares, se pueden utilizar como se ha descrito anteriormente. También se puede utilizar como soporte una lámina compuesta obtenida combinando estos materiales. El grosor del soporte no está particularmente limitado, y se puede ajustar adecuadamente según la aplicación del material de registro termosensible de la presente invención, por ejemplo.

35 De acuerdo con la presente invención, es posible proporcionar un material de registro termosensible que satisfaga las prestaciones requeridas como material de registro termosensible, tales como la densidad de desarrollo del color, la blancura y la resistencia al calor, resistencia al calor, resistencia al agua y resistencia a los plastificantes de una parte impresa.

40 Ejemplos

45 En lo sucesivo en el presente documento, se describirán ejemplos de la presente invención junto con ejemplos comparativos. Sin embargo, la presente invención no está limitada por los siguientes ejemplos. En los siguientes ejemplos, el término "partes" representa "partes en masa", salvo que se especifique lo contrario, y "%" representa "% en masa", salvo que se especifique lo contrario.

En los siguientes ejemplos, el material de revestimiento de la capa de registro termosensible y el material de registro termosensible se produjeron de la siguiente manera.

50 [Preparación del material de revestimiento de la capa base]

55 Se preparó un material de revestimiento de la capa base mezclando 100 partes de partículas huecas de plástico (nombre comercial: ROPACU™ SN-1055: proporción hueca: 55 %, contenido de sólidos: 26,5 %), 100 partes de una dispersión al 50 % de caolín calcinado, 25 partes de un látex de estireno-butadieno (nombre comercial: L-1571, contenido de sólidos: 48 %), 50 partes de una solución acuosa al 10 % de almidón oxidado, y 20 partes de agua. Este material de revestimiento de la capa base se utilizó para la producción de los materiales de registro termosensible de los Ejemplos 1 a 14 y de los Ejemplos comparativos 1 a 10 siguientes.

Ejemplo 1

60 [Producción (preparación) del material de revestimiento de la capa de registro termosensible]

Líquido A (Preparación del líquido de colorante básico dispersado)

3-(N,N-dibutilamino)-6-metil-7-anilino fluorano

10 partes

ES 3 028 248 T3

Solución acuosa de alcohol polivinílico al 10 %	10 partes
Agua	16,7 partes

Líquido B (Preparación del líquido de revelador de color (B) dispersado)

N-(2-(3-fenilureido)fenil)bencenosulfonamida	20 partes
Solución acuosa de alcohol polivinílico al 10 %	20 partes
Agua	33,3 partes

5 Líquido C (Preparación del líquido de revelador de color (C) dispersado)

N-(<i>m</i> -tolilaminocarbonil)-fenilalanina	20 partes
Solución acuosa de alcohol polivinílico al 10 %	20 partes
Agua	33,3 partes

Líquido D (Preparación del líquido de sensibilizador dispersado)

1,2-bis(3-metilfenoxi)etano	15 partes
Solución acuosa de alcohol polivinílico al 10 %	15 partes
Agua	25 partes

10 Cada uno de los líquidos dispersados (líquido A, líquido B, líquido C, y líquido D) se pulverizó con un molino de arena hasta que el tamaño medio de las partículas fue de 1 µm o menos, y los líquidos dispersados se mezclaron en las siguientes proporciones para obtener un líquido de recubrimiento.

Líquido A (líquido de colorante básico dispersado)	36,7 partes
Líquido B (líquido de revelador de color (B) dispersado)	55,0 partes
Líquido C (líquido de revelador de color (C) dispersado)	18,3 partes
Líquido D (líquido de sensibilizador dispersado)	55,0 partes

15 Se preparó un material de revestimiento de la capa de registro termosensible del presente Ejemplo mezclando el líquido de recubrimiento con 27 partes de hidróxido de aluminio (nombre comercial: Heidilite® H-42), 10 partes de sílice amorfa (nombre comercial: Mizukasil® P-605), 100 partes de lisado al 10 % de almidón oxidado, 19,4 partes de líquido dispersado de estearato de zinc (nombre comercial: Hidorin® Z-8-36), y 20 partes de agua.

20 [Producción (preparación) de material de registro termosensible]

25 Como soporte, se preparó papel de alta calidad (papel ácido) con un gramaje de 53 gm². Se formó una capa base sobre el soporte aplicando y secando el material de revestimiento de la capa base para conseguir una masa por área después del secado de 6 g/m². Se formó una capa de registro termosensible sobre la capa base aplicando y secando el material de revestimiento de la capa de registro termosensible del presente Ejemplo para conseguir una masa por área después del secado de 3,8 g/m², obteniendo así una lámina que incluye papel de alta calidad, una capa base y una capa de registro termosensible. La lámina resultante se trató con una supercalandria para que tuviera una lisura de 900 a 1200 s, produciendo (preparando) así el material de registro termosensible del presente Ejemplo. La lisura se midió mediante un método conforme a la norma JIS P8155:2010 "Paper and board-Determination of smoothness-Oken method".

[Varias ensayos]

35 Los siguientes ensayos 1 a 5 se realizaron con el material de registro termosensible producido (preparado) en el presente Ejemplo.

1. Ensayo de rendimiento del registro termosensible (ensayo de desarrollo del color)

40 Al material de registro termosensible producido se aplicó una energía de 0,38 mJ/punto utilizando un comprobador de impresión de papel de registro termosensible (TH-PMD fabricado por Ohkura Electric Co, Ltd.). La densidad de

impresión de la parte registrada se midió con un densitómetro de reflexión Macbeth (nombre comercial: RD-914, fabricado por Gretag-Macbeth). Lo obtenido se utilizó como muestra (blanco).

2. Ensayo de resistencia al calor húmedo

El material de registro termosensible registrado en el ensayo de rendimiento del registro termosensible se dejó durante 24 horas en un entorno de un 90 % de humedad relativa a una temperatura de ensayo de 40 °C y, a continuación, se midió la densidad de imagen de la parte impresa y la densidad de la parte no impresa de la pieza de ensayo mediante el densitómetro de reflexión Macbeth.

3. Ensayo de resistencia al calor

El material de registro termosensible registrado en el ensayo de rendimiento del registro termosensible se dejó durante 24 horas en un entorno de temperatura constante a una temperatura de ensayo de 60 °C y, a continuación, se midió la densidad de imagen de la parte impresa y la densidad de la parte no impresa de la pieza de ensayo mediante el densitómetro de reflexión Macbeth.

4. Ensayo de resistencia al agua

El material de registro termosensible registrado en el ensayo de rendimiento del registro termosensible se sumergió en agua durante 15 horas y, a continuación, la pieza de ensayo se secó al aire, y la densidad de la imagen y la parte no impresa se midieron con el densitómetro de reflexión Macbeth.

5. Ensayo de resistencia a los plastificantes

Una lámina de superposición (nombre comercial: Hi-Wrap® KMA, fabricada por Mitsui Chemicals, Inc.) se enrolló por triplicado sobre un tubo de policarbonato (48 mmφ), sobre ella se colocó el papel de registro termosensible registrado en el ensayo de rendimiento del registro termosensible y sobre él se volvió a enrollar la película de superposición por triplicado y se dejó durante 24 horas en un entorno del 65 % de humedad relativa a 20 °C, tras lo cual se midió la densidad de la imagen y la parte no impresa con el densitómetro de reflexión Macbeth.

Los resultados de los ensayos 1 a 5 para el material de registro termosensible del presente Ejemplo fueron los que se resumen en la Tabla 1 a continuación.

Ejemplo 2

El material de revestimiento de la capa de registro termosensible del Ejemplo 2 y el material de registro termosensible del Ejemplo 2 se prepararon de la misma manera que en el Ejemplo 1, excepto por que 55,0 partes del líquido B y 18,3 partes del líquido C del Ejemplo 1 se cambiaron a 64,1 partes del líquido B y 9,2 partes del líquido C. Los resultados de los ensayos para el material de registro termosensible según el Ejemplo 2 se resumen en la Tabla 1.

Ejemplo 3

El material de revestimiento de la capa de registro termosensible del Ejemplo 3 y el material de registro termosensible del Ejemplo 3 se prepararon de la misma manera que en el Ejemplo 1, excepto por que 55,0 partes del líquido B y 18,3 partes del líquido C del Ejemplo 1 se cambiaron a 69,6 partes del líquido B y 3,7 partes del líquido C. Los resultados de los ensayos para el material de registro termosensible según el Ejemplo 3 se resumen en la Tabla 1.

Ejemplo 4

El material de revestimiento de la capa de registro termosensible del Ejemplo 4 y el material de registro termosensible del Ejemplo 4 se prepararon de la misma manera que en el Ejemplo 1, excepto por que 55,0 partes del líquido B y 18,3 partes del líquido C del Ejemplo 1 se cambiaron a 36,7 partes del líquido B y 36,7 partes del líquido C. Los resultados de los ensayos para el material de registro termosensible según el Ejemplo 4 se resumen en la Tabla 1.

Ejemplo 5

El material de revestimiento de la capa de registro termosensible del Ejemplo 5 y el material de registro termosensible del Ejemplo 5 se prepararon de la misma manera que en el Ejemplo 1, excepto por que 55,0 partes del líquido B y 18,3 partes del líquido C del Ejemplo 1 se cambiaron a 18,3 partes del líquido B y 55 partes del líquido C. Los resultados de los ensayos para el material de registro termosensible según el Ejemplo 5 se resumen en la Tabla 1.

Ejemplo 6

Se preparó un material de revestimiento de la capa de registro termosensible del Ejemplo 6 y un material de registro termosensible del Ejemplo 6 de la misma manera que en el Ejemplo 1, excepto por que la N-(*m*-tolilaminocarbonil)-

fenilalanina del líquido C del Ejemplo 1 se cambió por N-(fenilaminocarbonil)-fenilalanina. En la Tabla 1 se resumen los resultados de los ensayos realizados con el material de registro termosensible según el Ejemplo 6.

Ejemplo 7

5 Un material de revestimiento de la capa de registro termosensible del Ejemplo 7 y un material de registro termosensible del Ejemplo 7 se prepararon de la misma manera que en el Ejemplo 1, excepto por que la N-(*m*-tolilaminocarbonil)-fenilalanina del líquido C del Ejemplo 4 se cambió por N-(fenilaminocarbonil)-fenilalanina. En la Tabla 1 se resumen los resultados de los ensayos realizados con el material de registro termosensible según el Ejemplo 7.

10 Ejemplo comparativo 1

15 Se prepararon un material de revestimiento de la capa de registro termosensible del Ejemplo comparativo 1 y un material de registro termosensible del Ejemplo comparativo 1 de la misma manera que en el Ejemplo 1, excepto por que 55,0 partes del líquido B y 18,3 partes del líquido C del Ejemplo 1 se cambiaron a 73,3 partes del líquido B y ningún líquido C. Los resultados de los ensayos para el material de registro termosensible según el Ejemplo comparativo 1 se resumen en la Tabla 1.

20 Ejemplo comparativo 2

25 El material de revestimiento de la capa de registro termosensible del Ejemplo comparativo 2 y el material de registro termosensible del Ejemplo comparativo 2 se prepararon de la misma manera que en el Ejemplo 1, excepto por que 55,0 partes del líquido B y 18,3 partes del líquido C del Ejemplo 1 se cambiaron a ningún líquido B y 73,3 partes del líquido C. Los resultados de los ensayos para el material de registro termosensible según el Ejemplo comparativo 2 se resumen en la Tabla 1.

Ejemplo comparativo 3

30 Un material de revestimiento de la capa de registro termosensible del Ejemplo comparativo 3 y un material de registro termosensible del Ejemplo comparativo 3 se prepararon de la misma manera que en el Ejemplo comparativo 2, excepto por que la N-(*m*-tolilaminocarbonil)-fenilalanina del líquido C del Ejemplo comparativo 2 se cambió por N-(fenilaminocarbonil)-fenilalanina. En la Tabla 1 se resumen los resultados de los ensayos realizados con el material de registro termosensible según el Ejemplo comparativo 3.

35 Ejemplo comparativo 4

40 Un material de revestimiento de la capa de registro termosensible del Ejemplo comparativo 4 y un material de registro termosensible del Ejemplo comparativo 4 se prepararon de la misma manera que en el Ejemplo comparativo 1, excepto por que la N-[2-(3-fenilureido)fenil]bencenosulfonamida del líquido B del Ejemplo comparativo 1 se cambió por bisfenol A. Los resultados de los ensayos del material de registro termosensible según el Ejemplo comparativo 4 se resumen en la Tabla 1.

Ejemplo comparativo 5

45 Un material de revestimiento de la capa de registro termosensible del Ejemplo comparativo 5 y un material de registro termosensible del Ejemplo comparativo 5 se prepararon de la misma manera que en el Ejemplo comparativo 1, excepto por que la N-[2-(3-fenilureido)fenil]bencenosulfonamida del líquido B del Ejemplo comparativo 1 se cambió por bisfenol S. Los resultados de los ensayos del material de registro termosensible según el Ejemplo comparativo 5 se resumen en la Tabla 1.

[Tabla 1]

Ejemplos de ensayo	Revelador de color (B)	Revelador de color (C)	Revelador de color (B) (partes en masa)	Revelador de color (C) (partes en masa)	Partes del revelador de color (C) por 100 partes del revelador de color (B)	Parte medida	Densidad de desarrollo del color	Resistencia al calor húmedo	Resistencia al calor	Resistencia al agua	Resistencia a los plastificantes
Ej. 1	N-(2-(3-fenilureido)fenil)benzenosulfonamida	N-(m-tolilaminocarbonil)-fenilalanina	150	50	33,3	Parte de referencia	0,05	0,05	0,08	0,05	0,05
						Parte impresa	1,32	1,25	1,25	1,22	0,65
Ej. 2	N-(2-(3-fenilureido)fenil)benzenosulfonamida	N-(m-tolilaminocarbonil)-fenilalanina	175	25	14,3	Parte de referencia	0,05	0,05	0,08	0,05	0,05
						Parte impresa	1,30	1,25	1,24	1,24	0,56
Ej. 3	N-(2-(3-fenilureido)fenil)benzenosulfonamida	N-(m-tolilaminocarbonil)-fenilalanina	190	10	5,3	Parte de referencia	0,05	0,05	0,08	0,05	0,05
						Parte impresa	1,34	1,25	1,23	1,24	0,52
Ej. 4	N-(2-(3-fenilureido)fenil)benzenosulfonamida	N-(m-tolilaminocarbonil)-fenilalanina	100	100	100,0	Parte de referencia	0,05	0,05	0,08	0,62	0,05
						Parte impresa	1,33	1,26	1,21	1,20	0,68
Ej. 5	N-(2-(3-fenilureido)fenil)benzenosulfonamida	N-(m-tolilaminocarbonil)-fenilalanina	50	150	300,0	Parte de referencia	0,05	0,05	0,08	0,05	0,05
						Parte impresa	1,26	1,20	1,20	1,10	0,45
Ej. 6	N-(2-(3-fenilureido)fenil)benzenosulfonamida	N-(m-tolilaminocarbonil)-fenilalanina	150	50	33,3	Parte de referencia	0,05	0,05	0,08	0,05	0,05
						Parte impresa	1,32	1,25	1,25	1,19	0,52
Ej. 7	N-(2-(3-fenilureido)fenil)benzenosulfonamida	N-(m-tolilaminocarbonil)-fenilalanina	100	100	100,0	Parte de referencia	0,05	0,05	0,08	0,62	0,05
						Parte impresa	1,33	1,26	1,21	1,18	0,55
Ej. Comp. 1	N-(2-(3-fenilureido)fenil)benzenosulfonamida	No se usa	200	0	0,0	Parte de referencia	0,05	0,05	0,08	0,62	0,05
						Parte impresa	1,35	1,26	1,21	1,24	0,06
Ej. Comp. 2	No se usa	N-(m-tolilaminocarbonil)-fenilalanina	0	200	-	Parte de referencia	0,05	0,05	0,08	0,05	0,05
						Parte impresa	1,24	1,18	1,22	0,48	0,35

(continuación)

Ejemplos de ensayo	Revelador de color (B)	Revelador de color (C)	Revelador de color (C)	Revelador de color (B)	Revelador de color (B) (partes en masa)	Revelador de color (C) (partes en masa)	Revelador de color (C) partes del revelador por 100 partes del revelador de color (B)	Parte medida	Densidad de desarrollo del color	Resistencia al calor húmedo	Resistencia al calor	Resistencia al agua	Resistencia a los plastificantes
Ej. Comp. 3	No se usa	N- (fenilaminocarbonil)- fenilalanina	0	200	0	200	-	Parte de referencia	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Ej. Comp. 4	Bisfenol A	No se usa	0	0	200	0	0,0	Parte impresa	1,16	1,15	1,16	0,42	0,35
Ej. Comp. 5	Bisfenol S	No se usa	0	0	200	0	0,0	Parte de referencia	0,05	0,06	0,07	0,05	0,07
								Parte impresa	1,26	1,30	1,15	0,55	0,08
								Parte de referencia	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06
								Parte impresa	1,17	1,18	1,19	0,73	0,08

ES 3 028 248 T3

Los materiales de registro termosensible de los Ejemplos 1 a 7 eran materiales de registro termosensible en los que se proporcionaba sobre un soporte una capa de registro termosensible que incluía un compuesto N-(fenilureidofenil)bencenosulfonamida de fórmula (I) o de fórmula (I-1) como revelador de color (B) y un derivado de aminoácido N-sustituido de fórmula (II) como revelador de color (C). Como es evidente a partir de la Tabla 1, los materiales de registro termosensible de los Ejemplos 1 a 7 en cuanto a resistencia a los plastificantes fueron superiores al material de registro termosensible (Ejemplo comparativo 1) en el que solo se proporcionó sobre el soporte la capa de registro termosensible que incluye el revelador de color (B), manteniendo las características del material de registro termosensible en el que se proporcionó sobre el soporte la capa de registro termosensible que incluye el revelador de color (B). Además, los materiales de registro termosensible de los Ejemplos 1 a 7 en cuanto a resistencia a los plastificantes fueron superiores a los materiales de registro termosensible (Ejemplos comparativos 2 a 3) en los que solo se proporcionó sobre el soporte la capa de registro termosensible que incluye el revelador de color (C).

Ejemplo 8

15 [Producción (preparación) del material de revestimiento de la capa de registro termosensible]

Líquido A (Preparación del líquido de colorante básico dispersado)

3-(N,N-dibutilamino)-6-metil-7-anilino fluorano	10 partes
Solución acuosa de alcohol polivinílico al 10 %	10 partes
Agua	16,7 partes

20 Líquido B (Preparación del líquido de revelador de color (B) dispersado)

3-(3-fenilureido)fenil-4-metilbencenosulfonato	20 partes
Solución acuosa de alcohol polivinílico al 10 %	20 partes
Agua	33,3 partes

Líquido C (Preparación del líquido de revelador de color (C) dispersado)

N-(<i>m</i> -tolilaminocarbonil)-fenilalanina	20 partes
Solución acuosa de alcohol polivinílico al 10 %	20 partes
Agua	33,3 partes

25 Líquido D (Preparación del líquido de sensibilizador dispersado)

1,2-bis(3-metilfenoxi)etano	15 partes
Solución acuosa de alcohol polivinílico al 10 %	15 partes
Agua	25 partes

30 Cada uno de los líquidos dispersados (líquido A, líquido B, líquido C, y líquido D) se pulverizó con un molino de arena hasta que el tamaño medio de las partículas fue de 1 µm o menos, y los líquidos dispersados se mezclaron en las siguientes proporciones para obtener un líquido de recubrimiento.

Líquido A (líquido de colorante básico dispersado)	36,7 partes
Líquido B (líquido de revelador de color (B) dispersado)	55,0 partes
Líquido C (líquido de revelador de color (C) dispersado)	18,3 partes
Líquido D (líquido de sensibilizador dispersado)	55,0 partes

35 Se produjo (preparó) un material de revestimiento de la capa de registro termosensible mezclando el líquido de recubrimiento con 27 partes de hidróxido de aluminio (nombre comercial: Heidilite® H-42), 10 partes de sílice amorfa (nombre comercial: Mizukasil® P-605), 100 partes de lisado al 10 % de almidón oxidado, 19,4 partes de líquido dispersado de estearato de zinc (nombre comercial: Hidorin® Z-8-36), y 20 partes de agua.

40 [Producción (preparación) de material de registro termosensible]

Como soporte, se preparó papel de alta calidad (papel ácido) con un gramaje de 53 gm². Se formó una capa base sobre el soporte aplicando y secando el material de revestimiento de la capa base para conseguir una masa por área después del secado de 6 g/m². Se formó una capa de registro termosensible sobre la capa base aplicando y secando el material de revestimiento de la capa de registro termosensible del presente Ejemplo para conseguir una masa por

5 área después del secado de 3,8 g/m², obteniendo así una lámina que incluye papel de alta calidad, una capa base y una capa de registro termosensible. La lámina resultante se trató con una supercalandria para que tuviera una lisura de 900 a 1200 s, produciendo (preparando) así el material de registro termosensible del presente Ejemplo. La lisura se midió mediante un método conforme a la norma JIS P8155:2010 "Paper and board-Determination of smoothness-Oken method".

10 Se realizaron los siguientes ensayos 1 a 5 con el material de registro termosensible del presente Ejemplo. Los resultados de los ensayos se resumen en la siguiente Tabla 2.

15 Ejemplo 9

El material de revestimiento de la capa de registro termosensible del Ejemplo 9 y el material de registro termosensible del Ejemplo 9 se prepararon de la misma manera que en el Ejemplo 8, excepto por que 55,0 partes del líquido B y 18,3 partes del líquido C del Ejemplo 8 se cambiaron a 64,1 partes del líquido B y 9,2 partes del líquido C. Los resultados de los ensayos para el material de registro termosensible según el Ejemplo 9 se resumen en la Tabla 2.

20 Ejemplo 10

El material de revestimiento de la capa de registro termosensible del Ejemplo 10 y el material de registro termosensible del Ejemplo 10 se prepararon de la misma manera que en el Ejemplo 8, excepto por que 55,0 partes del líquido B y 18,3 partes del líquido C del Ejemplo 8 se cambiaron a 69,6 partes del líquido B y 3,7 partes del líquido C. Los resultados de los ensayos para el material de registro termosensible según el Ejemplo 10 se resumen en la Tabla 2.

25 Ejemplo 11

El material de revestimiento de la capa de registro termosensible del Ejemplo 11 y el material de registro termosensible del Ejemplo 11 se prepararon de la misma manera que en el Ejemplo 8, excepto por que 55,0 partes del líquido B y 18,3 partes del líquido C del Ejemplo 8 se cambiaron a 36,7 partes del líquido B y 36,7 partes del líquido C. Los resultados de los ensayos para el material de registro termosensible según el Ejemplo 11 se resumen en la Tabla 2.

35 Ejemplo 12

El material de revestimiento de la capa de registro termosensible del Ejemplo 12 y el material de registro termosensible del Ejemplo 12 se prepararon de la misma manera que en el Ejemplo 8, excepto por que 55,0 partes del líquido B y 18,3 partes del líquido C del Ejemplo 8 se cambiaron a 18,3 partes del líquido B y 55 partes del líquido C. Los resultados de los ensayos para el material de registro termosensible según el Ejemplo 12 se resumen en la Tabla 2.

40 Ejemplo 13

Un material de revestimiento de la capa de registro termosensible del Ejemplo 13 y un material de registro termosensible del Ejemplo 13 se prepararon de la misma manera que en el Ejemplo 8, excepto por que la N-(*m*-tolilaminocarbonil)-fenilalanina del líquido C del Ejemplo 8 se cambió por N-(fenilaminocarbonil)-fenilalanina. En la Tabla 2 se resumen los resultados de los ensayos realizados con el material de registro termosensible según el Ejemplo 13.

50 Ejemplo 14

Un material de revestimiento de la capa de registro termosensible del Ejemplo 14 y un material de registro termosensible del Ejemplo 14 se prepararon de la misma manera que en el Ejemplo 8, excepto por que la N-(*m*-tolilaminocarbonil)-fenilalanina del líquido C del Ejemplo 11 se cambió por N-(fenilaminocarbonil)-fenilalanina. En la Tabla 2 se resumen los resultados de los ensayos realizados con el material de registro termosensible según el Ejemplo 14.

Ejemplo comparativo 6

60 El material de revestimiento de la capa de registro termosensible del Ejemplo comparativo 6 y el material de registro termosensible del Ejemplo comparativo 6 se prepararon de la misma manera que en el Ejemplo 8, excepto por que 55,0 partes del líquido B y 18,3 partes del líquido C del Ejemplo 8 se cambiaron a 73,3 partes del líquido B y ningún líquido C. Los resultados de los ensayos para el material de registro termosensible según el Ejemplo comparativo 6 se resumen en la Tabla 2.

65 Ejemplo comparativo 7

5 El material de revestimiento de la capa de registro termosensible del Ejemplo comparativo 7 y el material de registro termosensible del Ejemplo comparativo 7 se prepararon de la misma manera que en el Ejemplo 8, excepto por que 55,0 partes del líquido B y 18,3 partes del líquido C del Ejemplo 8 se cambiaron a ningún líquido B y 73,3 partes del líquido C. Los resultados de los ensayos para el material de registro termosensible según el Ejemplo comparativo 7 se resumen en la Tabla 2.

Ejemplo comparativo 8

10 Un material de revestimiento de la capa de registro termosensible del Ejemplo comparativo 8 y un material de registro termosensible del Ejemplo comparativo 8 se prepararon de la misma manera que en el Ejemplo comparativo 7, excepto por que la N-(*m*-tolilaminocarbonil)-fenilalanina del líquido C del Ejemplo comparativo 7 se cambió por N-(fenilaminocarbonil)-fenilalanina. En la Tabla 2 se resumen los resultados de los ensayos realizados con el material de registro termosensible según el Ejemplo comparativo 8.

15 Ejemplo comparativo 9

20 El material de revestimiento de la capa de registro termosensible del Ejemplo comparativo 9 y el material de registro termosensible del Ejemplo comparativo 9 se prepararon de la misma manera que en el Ejemplo comparativo 6, excepto por que el 3-(3-fenilureido)fenil-4-metilbencenosulfonato del líquido B del Ejemplo comparativo 6 se cambió por bisfenol A. Los resultados de los ensayos para el material de registro termosensible según el Ejemplo comparativo 9 se resumen en la Tabla 2.

25 Ejemplo comparativo 10

30 El material de revestimiento de la capa de registro termosensible del Ejemplo comparativo 10 y el material de registro termosensible del Ejemplo comparativo 10 se prepararon de la misma manera que en el Ejemplo comparativo 6, excepto por que el 3-(3-fenilureido)fenil-4-metilbencenosulfonato del líquido B del Ejemplo comparativo 6 se cambió por bisfenol S. Los resultados de los ensayos para el material de registro termosensible según el Ejemplo comparativo 10 se resumen en la Tabla 2.

[Tabla 2]

Ejemplos de ensayo	Revelador de color (B)	Revelador de color (C)	Revelador de color (B) (partes en masa)	Revelador de color (C) (partes en masa)	Partes del revelador de color (C) por 100 partes del revelador de color (B)	Parte de medida	Densidad de desarrollo del color	Resistencia al calor húmedo	Resistencia al calor	Resistencia al agua	Resistencia a los plastificantes
Ej. 8	3-(3-fenilureido)fenil-4-metilbencenosulfonato	N-(<i>m</i> -tolilaminocarbonil)-feniltanina	15,0	5,0	33,3	Parte de referencia impresa	0,05	0,05	0,06	0,05	0,05
Ej. 9	3-(3-fenilureido)fenil-4-metilbencenosulfonato	N-(<i>m</i> -tolilaminocarbonil)-feniltanina	17,5	2,5	14,3	Parte de referencia impresa	0,05	0,05	0,06	0,05	0,05
Ej. 10	3-(3-fenilureido)fenil-4-metilbencenosulfonato	N-(<i>m</i> -tolilaminocarbonil)-feniltanina	19,0	1,0	5,3	Parte de referencia impresa	0,05	0,05	0,06	0,05	0,05
Ej. 11	3-(3-fenilureido)fenil-4-metilbencenosulfonato	N-(<i>m</i> -tolilaminocarbonil)-feniltanina	10,0	10,0	100,0	Parte de referencia impresa	1,31	1,19	1,18	1,24	0,48
Ej. 12	3-(3-fenilureido)fenil-4-metilbencenosulfonato	N-(<i>m</i> -tolilaminocarbonil)-feniltanina	5,0	15,0	300,0	Parte de referencia impresa	0,05	0,05	0,06	0,05	0,05
Ej. 13	3-(3-fenilureido)fenil-4-metilbencenosulfonato	N-(<i>m</i> -tolilaminocarbonil)-feniltanina	15,0	5,0	33,3	Parte de referencia impresa	1,26	1,20	1,25	1,15	0,41
Ej. 14	3-(3-fenilureido)fenil-4-metilbencenosulfonato	N-(<i>m</i> -tolilaminocarbonil)-feniltanina	10,0	10,0	100,0	Parte de referencia impresa	0,05	0,05	0,06	0,05	0,05
Ej. Comp. 6	3-(3-fenilureido)fenil-4-metilbencenosulfonato	No se usa	20,0	0,0	0,0	Parte de referencia impresa	1,31	1,25	1,25	1,19	0,52
						Parte de referencia impresa	0,05	0,05	0,06	0,06	0,05
						Parte de referencia impresa	1,32	1,14	1,09	1,28	0,06

(continuación)

Ejemplos de ensayo	Revelador de color (B)	Revelador de color (C)	Revelador de color (B) (partes en masa)	Revelador de color (C) (partes en masa)	Revelador de color (C) de color (partes en masa)	Partes del revelador de color (C) por 100 partes del revelador de color (B)	Parte medida	Densidad de desarrollo del color	Resistencia al calor húmedo	Resistencia al calor	Resistencia al agua	Resistencia a los plastificantes
Ej. Comp. 7	No se usa	N-(<i>m</i> -tolilaminocarbonil)-fenilalanina	0,0	20,0	20,0	-	Parte de referencia Parte impresa	0,05 1,24	0,05 1,18	0,06 1,22	0,05 0,48	0,05 0,35
Ej. Comp. 8	No se usa	N-(fenilaminocarbonil)-fenilalanina	0,0	20,0	20,0	-	Parte de referencia Parte impresa	0,05 1,18	0,05 1,15	0,05 1,16	0,05 0,42	0,05 0,35
Ej. Comp. 9	Bisfenol A	No se usa	20,0	0,0	0,0	0,0	Parte de referencia Parte impresa	0,05 1,28	0,06 1,30	0,07 1,15	0,05 0,55	0,07 0,08
Ej. Comp. 10	Bisfenol S	No se usa	20,0	0,0	0,0	0,0	Parte de referencia Parte impresa	0,05 1,17	0,05 1,18	0,06 1,19	0,06 0,73	0,06 0,08

Los materiales de registro termosensible de los Ejemplos 8 a 14 eran materiales de registro termosensible en los que una capa de registro termosensible que incluye 3-(3-fenilureido)fenil-4-metilbencenosulfonato, que es uno de los compuestos de fórmula (I) o de fórmula (I-2), como revelador de color (B) y un derivado de aminoácido N-sustituido de fórmula (II) como revelador de color (C) se proporcionó sobre un soporte. Como es evidente a partir de la Tabla 2, los materiales de registro termosensible de los Ejemplos 8 a 14 en cuanto a resistencia a los plastificantes fueron superiores al material de registro termosensible (Ejemplo comparativo 6) en el que solo se proporcionó sobre el soporte la capa de registro termosensible que incluye el revelador de color (B), manteniendo las características del material de registro termosensible en el que se proporcionó sobre el soporte la capa de registro termosensible que incluye el revelador de color (B). Además, los materiales de registro termosensible de los Ejemplos 8 a 14 en cuanto a resistencia a los plastificantes fueron superiores a los materiales de registro termosensible (Ejemplos comparativos 7 a 8) en los que solo se proporcionó sobre el soporte la capa de registro termosensible que incluye el revelador de color (C).

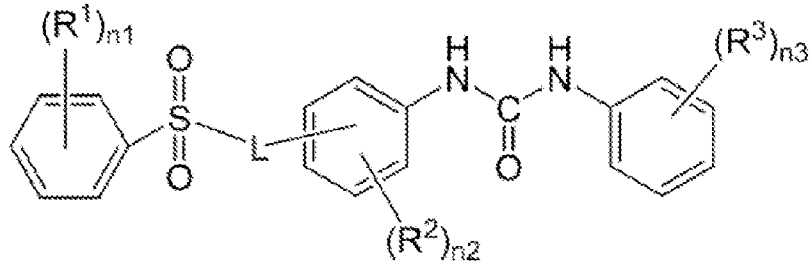
Aplicabilidad industrial

Como se ha descrito anteriormente, de acuerdo con la presente invención, es posible proporcionar un revelador de color, un material de registro termosensible, y un material de revestimiento de la capa de registro termosensible que son excelentes en cuanto a la resistencia a los plastificantes. Según el promotor del color, el material de registro termosensible, y el material de revestimiento de la capa de registro termosensible de la presente invención, también es posible mejorar aún más la resistencia a los plastificantes sin deteriorar una serie de buenas características de almacenamiento, tales como la densidad de desarrollo del color del compuesto de fórmula (I-1) y (I-2), la blancura y similares. La aplicación del revelador de color, el material de registro termosensible, y el material de revestimiento de la capa de registro termosensible de la presente invención no está particularmente limitada y, por ejemplo, se pueden utilizar ampliamente en las mismas aplicaciones que los reveladores de color, materiales de registro termosensible, y materiales de recubrimiento de la capa de registro termosensible generales, y su aplicabilidad industrial es grande.

REIVINDICACIONES

1. Un revelador de color para una capa de registro termosensible, que comprende:

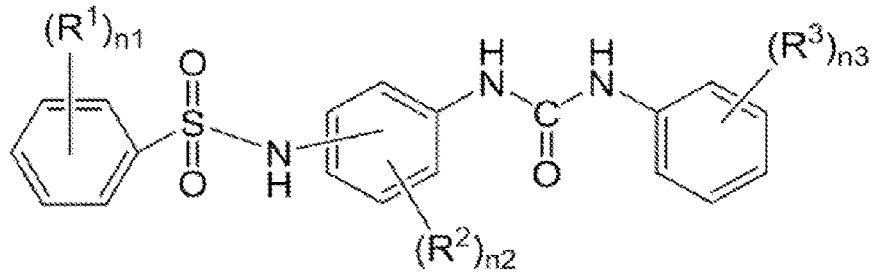
- 5 un compuesto de fórmula (I); y
un derivado de aminoácido N-sustituido de fórmula (II),



(I)

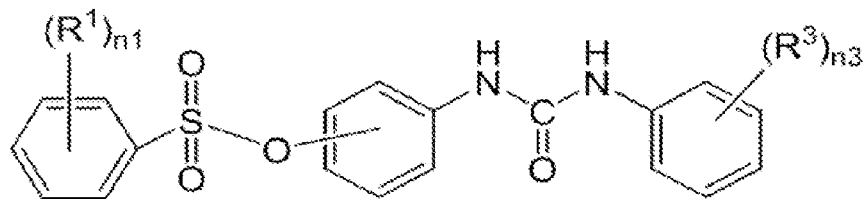
- 10 (R⁰-X)-Y-(Z) (II),

en donde el compuesto de fórmula (I) es un compuesto N-(fenilureidofenil)bencenosulfonamida de fórmula (I-1) o un compuesto fenilureidofenil-bencenosulfonato de fórmula (I-2),



(I - 1)

15



(I - 2)

en donde en la fórmula (I-1),

20

R¹, R² y R³ representan cada uno un átomo de hidrógeno, un átomo de halógeno, un grupo nitro, un grupo alquilo que tiene de 1 a 6 átomos de carbono, un grupo cicloalquilo que tiene de 1 a 6 átomos de carbono, un grupo alcoxi que tiene de 1 a 6 átomos de carbono, un grupo cicloalquiloxi que tiene de 1 a 6 átomos de carbono, un grupo alquenilo que tiene de 2 a 6 átomos de carbono, un grupo fluoroalquilo que tiene de 1 a 6 átomos de carbono, un grupo N(R⁴)₂ (en donde R⁴ representa un átomo de hidrógeno, un grupo fenilo, un grupo

25

bencilo, o un grupo alquilo que tiene 1 a 6 átomos de carbono), un grupo NHCOR⁵ (en donde R⁵ representa un grupo alquilo que tiene de 1 a 6 átomos de carbono), un grupo fenilo opcionalmente sustituido o un grupo bencilo opcionalmente sustituido;

n₁ y n₃ representan cada uno independientemente un número entero de 1 a 5;

n₂ representa un número entero de 1 a 4;

R¹, R² y R³ son idénticos o diferentes entre sí;

cuando están presentes dos o más R¹, los grupos R¹ son idénticos o diferentes entre sí;

cuando están presentes dos o más R², los grupos R² son idénticos o diferentes entre sí; y

cuando están presentes dos o más R³, los grupos R³ son idénticos o diferentes entre sí,

en donde en la fórmula (I-2),

R¹ y R³ representan cada uno un grupo alquilo, un grupo cicloalquilo, un grupo alcoxi, un grupo cicloalquiloxi, un grupo ariloxi, un grupo alquilcarboniloxi, un grupo arilcarboniloxi, un grupo alquilcarbonilamino, un grupo arilcarbonilamino, un grupo alquilsulfonilamino, o un grupo arilsulfonilamino;

n₁ y n₃ representan cada uno independientemente un número entero de 0 a 5;

R¹ y R³ son idénticos o diferentes entre sí;

cuando están presentes dos o más R¹, los grupos R¹ son idénticos o diferentes entre sí; y

cuando están presentes dos o más R³, los grupos R³ son idénticos o diferentes entre sí,

y

en donde el derivado de aminoácido N-sustituido de fórmula (II) es N-(*m*-tolilaminocarbonil)-fenilalanina o N-(fenilaminocarbonil)-fenilalanina.

2. El revelador de color de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el derivado de aminoácido N-sustituido de fórmula (II) está presente en una cantidad de 1 o más partes en masa por 100 partes del compuesto de fórmula (I).

3. El revelador de color de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en donde el compuesto de fórmula (I) es un compuesto N-(fenilureidofenil)bencenosulfonamida de fórmula (I-1) que es la N-[2-(3-fenilureido)fenil]bencenosulfonamida.

4. El revelador de color de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde

el compuesto de fórmula (I) es un compuesto de fórmula (I-1), y

el derivado de aminoácido N-sustituido de fórmula (II) está presente en una cantidad de 1 a 500 partes en masa por 100 partes del compuesto de fórmula (I-1).

5. El revelador de color de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en donde el compuesto de fórmula (I) es un compuesto fenilureidofenilbencenosulfonato de fórmula (I-2) que es el 3-(3-fenilureido)fenil-4-metilbencenosulfonato.

6. El revelador de color de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1, 2 y 5, en donde

el compuesto de fórmula (I) es un compuesto de fórmula (I-2), y

el derivado de aminoácido N-sustituido de fórmula (II) está presente en una cantidad de 1 a 500 partes en masa por 100 partes del compuesto de fórmula (I-2).

7. Un material de registro termosensible, que comprende:

un soporte; y

una capa de registro termosensible sobre el soporte, en donde

la capa de registro termosensible comprende:

un colorante básico incoloro o de color claro a temperatura normal; y

un revelador de color para desarrollar el color al entrar en contacto con el colorante básico con calentamiento, en donde

el revelador de color es el revelador de color de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6.

8. El material de registro termosensible de acuerdo con la reivindicación 7, en donde el soporte es al menos uno de un papel o una película.

9. Un material de revestimiento de la capa de registro termosensible para su uso en la formación de una capa de registro termosensible, que comprende:

un colorante básico incoloro o de color claro a temperatura normal; y

un revelador de color para desarrollar el color al entrar en contacto con el colorante básico con calentamiento, en donde

el revelador de color es el revelador de color de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6.

10. El material de revestimiento de la capa de registro termosensible de acuerdo con la reivindicación 9, en donde

(a) el derivado de aminoácido N-sustituido de fórmula (II) está presente en una cantidad de 3 o más partes en masa o más por 100 partes del compuesto de fórmula (I); y/o

5 (b) el material de revestimiento de la capa de registro termosensible es un material de revestimiento de la capa de registro termosensible para su uso en la formación de la capa de registro termosensible en el material de registro termosensible de acuerdo con la reivindicación 7 u 8.