

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 835 900**

51 Int. Cl.:

B41M 5/337 (2006.01)

B41M 5/333 (2006.01)

D21H 27/00 (2006.01)

C09B 11/28 (2006.01)

B41M 5/327 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.01.2016** **PCT/JP2016/000404**

87 Fecha y número de publicación internacional: **11.08.2016** **WO16125460**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.01.2016** **E 16746293 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.11.2020** **EP 3254860**

54 Título: **Material de registro y hoja de registro**

30 Prioridad:

04.02.2015 JP 2015019879

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

23.06.2021

73 Titular/es:

**NIPPON SODA CO., LTD. (100.0%)
2-1, Ohtemachi 2-chome Chiyoda-ku
Tokyo 100-8165, JP**

72 Inventor/es:

**KINOSHITA, SHUNTARO;
HAMAKAWA, KAZUMI;
SAKAI, HIROSHI y
TADA, KAYOKO**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 835 900 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

Material de registro y hoja de registro

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un material de registro que emplea revelado de color mediante una reacción entre un formador de color y un agente revelador de color, y una hoja de registro que utiliza el material de registro.

- 10 La presente solicitud reivindica prioridad sobre la solicitud de patente japonesa n.º 2015-019879 presentada el miércoles, 4 de febrero de 2015.

Antecedentes de la técnica

- 15 El material de registro que emplea revelado de color a través de una reacción entre un agente formador de color y un agente revelador de color, dado que el registro se puede realizar mediante un aparato relativamente simple en poco tiempo sin aplicar un tratamiento complicado, tal como el revelado y la fijación, son ampliamente utilizados, por ejemplo, en papel de registro térmico para registro de salida desde un facsímil, una impresora o similar, o papel de copia sensible a la presión de una hoja de contabilidad para copia simultánea en varias hojas. Como estos materiales
20 de registro, se desean materiales que desarrollen rápidamente el color y mantengan la blancura de la parte no coloreada (en lo sucesivo, "fondo") y que proporcionen imágenes de colores muy resistentes, sin embargo, en vista de la estabilidad en almacenamiento a largo plazo, se desea particularmente un material de registro que proporcione un fondo e imágenes que tengan una excelente resistencia al calor. Para lograr esto, se ha deseado desarrollar un formador de color, un agente revelador de color, un estabilizante en almacenamiento y similares y, de este modo,
25 obtener un material de registro que tenga una sensibilidad de revelado de color bien equilibrada adicional, estabilidad en almacenamiento de fondo e imagen, etc.

- En los Documentos de patente 1 a 3, se describe que un compuesto que tiene un esqueleto que consiste en un grupo alquileo que tiene al menos un grupo hidroxilo y dos núcleos de benceno unidos al grupo alquileo, se puede utilizar
30 como sensibilizante para un material de registro térmico en combinación con un formador de color específico y un agente revelador del color. También en el documento de patente 4, se describe que se puede usar un compuesto no fenólico como agente revelador de color.

- El documento de patente 5 describe un material de registro termosensible. Una capa de registro del material contiene
35 un tinte leuco, un revelador y los sensibilizantes 4-hidroxi-4'-aliloxidifenilsulfona y 4,4'-dialiloxidifenilsulfona.

El documento de patente 6 describe un material de registro sensible al calor. Una capa de registro del material contiene un formador de color incoloro o de color claro y al menos un revelador de color.

- 40 El documento de patente 7 describe un material de registro térmico. Una capa de registro del material contiene microcápsulas que contienen un precursor del tinte básico y un revelador de color

Documentos de la técnica anterior

45 Documentos de patente

- Documento de patente 1: la publicación de solicitud de patente japonesa no examinada n.º S62-27176
Documento de patente 2: la publicación de solicitud de patente japonesa no examinada n.º S62-167074
Documento de patente 3: Publicación de solicitud de patente japonesa no examinada n.º H4-221680
50 Documento de patente 4: Publicación internacional WO 2014/080615
Documento de patente 5: Publicación de solicitud de patente japonesa no examinada N.º 2004--276593
Documento de patente 6: Publicación de solicitud de patente japonesa no examinada N.º 2003--528752
Documento de patente 7: Publicación de solicitud de patente japonesa no examinada n.º JP S61-182982

55 Sumario de la invención

Objetivo a resolver mediante la invención

- 60 Un objetivo de la presente invención es proporcionar un material de registro y una hoja de registro que tengan un buen rendimiento de revelado de color, estabilidad en almacenamiento, etc.

Medios para lograr el objetivo

- 65 Los presentes inventores realizaron estudios sobre aditivos utilizados adecuadamente en combinación con agentes reveladores de color. Durante el periodo, descubrieron que cuando un compuesto específico que tiene un esqueleto de benzhidrol se usa como aditivo, se mejora el rendimiento de revelado de color (efecto de sensibilización) y la

estabilidad en almacenamiento es buena. Basado en el hallazgo, se ha completado la presente invención.

Efectos de la invención

- 5 De acuerdo con la presente invención, es posible obtener un material de registro y una hoja de registro que tengan un buen rendimiento de revelado de color y estabilidad en almacenamiento. En particular, puede obtenerse un material de registro que tiene una sensibilidad mejorada al revelado del color y una resistencia al calor del fondo y una resistencia al agua de la imagen superiores además.

10 Modos de realización de la invención

(Material de registro)

- 15 El material de registro de la presente invención es un material de registro que emplea revelado de color a través de una reacción entre un formador de color y un agente de revelado de color y que contiene al menos un compuesto representado por la fórmula (I) anterior. Un compuesto representado por la fórmula (I) se usa, preferentemente, como un sensibilizante que acelera el revelado del color mediante una reacción entre un formador de color y un agente revelador del color.

- 20 El material de registro de la presente invención es, preferentemente

(1) un material de registro caracterizado por contener un formador de color, un compuesto representado por la fórmula (I) y el componente (C) anterior como agente revelador del color, o

- 25 (2) un material de registro caracterizado por utilizar un formador de color, un compuesto representado por la fórmula (X) y un agente revelador del color.

El material de registro de la presente invención puede aplicarse a cualquier uso, por ejemplo, materiales de registro térmico o materiales de copia sensibles a la presión.

- 30 Material de registro (1)

El material de registro (1) se caracteriza por contener los siguientes componentes (A), (B) y (C).

Componente (A): al menos un formador de color

- 35 Componente (B): al menos un compuesto representado por la fórmula (I) anterior

Componente (C): un agente revelador de color, que es al menos un compuesto representado por la fórmula (II) anterior, fórmula (III), fórmula (IV), fórmula (V), fórmula (VI) o fórmula (VII).

Componente (A)

- 40 Como formador de color, que es el Componente (A) que se utilizará en el material de registro de la presente invención, se puede ilustrar un tinte leuco como un tinte fluorano, un tinte de ftalida, un tinte de lactama, un tinte de trifenilmetano, un tinte de fenotiazina o un tinte de espiropirano, sin embargo, el formador de color no se limita a estos. Puede usarse cualquier formador de color siempre que desarrolle color al estar en contacto con un agente revelador de color como sustancia ácida. Aunque estos formadores de color se pueden utilizar solos para producir un material de registro que tenga el color especificado por el formador de color más allá de toda duda, se pueden usar solos o en combinación de dos o más de los mismos. Por ejemplo, los formadores de color de los tres colores primarios, rojo, azul, y verde o un formador de color negro se pueden usar en combinación para producir un material de registro que revele negro azabache.

- 50 Entre ellos, se puede ilustrar, preferentemente, un formador de color fluorano.

- Como el formador de color fluorano, por ejemplo, se pueden ilustrar 3,3-bis(p-dimetilaminofenil)-ftalida, 3,3-bis(p-dimetilaminofenil)-6-dimetilaminoftalida (también llamada lactona de cristal violeta), 3,3-bis(p-dimetilaminofenil)-6-dietilaminoftalida, 3,3-bis(p-dimetilaminofenil)-6-cloroftalida, 3,3-bis(p-dibutilaminofenil)-ftalida, 3-ciclohexilamino-6-clorofluorano, 3-dimetilamino-5,7-dimetilfluorano, 3-N-metil-N-isopropilamino-6-metil-7-anilino fluorano, 3-N-metil-N-isobutilamino-6-metil-7-anilino fluorano, 3-N-metil-N-isoamilamino-6-metil-7-anilino fluorano, 3-dietilamino-7-clorofluorano, 3-dietilamino-6,8-dimetilfluorano, 3-dietilamino-7-metilfluorano, 3-dietilamino-7,8-benzofluorano, 3-dietilamino-6-metil-7-clorofluorano, 3-dibutilamino-6-metil-7-bromofluorano, 3-(N-p-tolil-N-etilamino)-6-metil-7-anilino fluorano, 3-pirrolidino-6-metilamino-7-anilino fluorano, 2-{N-(3'-trifluorometilfenil)amino}-6-dietilamino fluorano, lactama de ácido 2-{3,6-bis(dietilamino)-9-(o-cloroanilino)xantilbenzoico}, 3-dietilamino-6-metil-7-(m-triclorometilnilino)fluorano, 3-dietilamino-7-(o-cloroanilino)fluorano, 3-dibutilamino-7-(o-cloroanilino)fluorano, 3-N-metil-N-amilamino-6-metil-7-anilino fluorano, 3-N-metil-N-ciclohexilamino-6-metil-7-anilino fluorano, 3-dietilamino-6-metil-7-anilino fluorano, 3-dietilamino-6-metil-7-(2',4'-dimetil-anilino) fluorano, 3-(N, N-dietilamino)-5-metil-7-(N, N-dibencilamino)fluorano, 3-(N, N-dietilamino)-7-(N, N-dibencilamino)fluorano, 3-(N-etil-N-isobutilamino)-6-metil-7-anilino fluorano, 3-(N-etil-N-propilamino)-6-metil-7-anilino fluorano, 3-(N-metil-N-propilamino)-6-metil-7-anilino fluorano,

3-(N-etil-N-isopentilamino)-6-metil-7-anilino fluorano, 3-(N-etil-N-toluidino)-6-metil-7-anilino fluorano, 3-pirrolidino-6-metil-7-anilino fluorano, 3-piperidino-6-metil-7-anilino fluorano, 3-dimetilamino-7-(m-trifluorometilamino) fluorano, 3-dipentilamino-6-metil-7-anilino fluorano, 3-(N-etoxipropil-N-etilamino)-6-metil-7-anilino fluorano, 3-dibutilamino-7-(o-fluoroanilino) fluorano, 3-dietilaminobenzo[a] fluorano, 3-dietilamino-5-metil-7-bencilaminofluorano, 3-dietilamino-5-clorofluorano, 3-dietilamino-6-(N, N'-dibencilamino) fluorano, 3,6-dimetoxifluorano, 2,4-dimetil-6-(4-dimetilaminofenil)aminofluorano, 3-dietilamino-7-(m-trifluorometilamino) fluorano, 3-dietilamino-6-metil-7-octilaminofluorano, 3-dietilamino-6-metil-7-(m-tolilamino) fluorano, 3-dietilamino-6-metil-7-(2,4-xililamino) fluorano, 3-dietilamino-7-(o-fluoroanilino) fluorano, 3-difenilamino-6-metil-7-anilino fluorano, azul de benzoileucometileno, 6'-cloro-8'-metoxi-benzoindolino-espiropirano, 6'-bromo-3'-metoxi-benzoindolino-espiropirano, 3-(2'-hidroxi-4'-dimetilaminofenil)-3-(2'-metoxi-5'-clorofenil)ftalida, 3-(2'-hidroxi-4'-dimetilaminofenil)-3-(2'-metoxi-5'-nitrofenil)ftalida, 3-(2'-hidroxi-4'-dietilaminofenil)-3-(2'-metoxi-5'-metilfenil)ftalida, 3-(2'-metoxi-4'-dimetilaminofenil)-3-(2'-hidroxi-4'-cloro-5'-metilfenil)ftalida, 3-morfolino-7-(N-propil-trifluorometilamino) fluorano, 3-pirrolidino-7-trifluorometilaminofluorano, 3-dietilamino-5-cloro-7-(N-bencil-trifluorometilamino) fluorano, 3-pirrolidino-7-(di-p-clorofenil)metilaminofluorano, 3-dietilamino-5-cloro-7-(α -feniletilamino) fluorano, 3-(N-etil-p-toluidino)-7-(α -feniletilamino) fluorano, 3-dietilamino-7-(o-metoxycarbonilfenilamino) fluorano, 3-dietilamino-5-metil-7-(α -feniletilamino) fluorano, 3-dietilamino-7-piperidinofluorano, 2-cloro-3-(N-metiltoluidino)-7-(p-n-butilamino) fluorano, 3-(N-metil-N-isopropilamino)-6-metil-7-anilino fluorano, 3-dibutilamino-6-metil-7-anilino fluorano, 3-dipentilamino-6-metil-7-anilino fluorano, 3,6-bis(dimetilamino)fluorenspro(9,3')-6'-dimetilaminoftalida, 3-(N-bencil-N-ciclohexilamino)-5,6-benzo-7- α -naftilamino-4'-bromofluorano, 3-dietilamino-6-cloro-7-anilino fluorano, 3-N-etil-N-(2-etoxipropil)amino-6-metil-7-anilino fluorano, 3-N-etil-N-tetrahidrofurfurilamino-6-metil-7-anilino fluorano, 3-dietilamino-6-metil-7-mesitidino-4',5'-benzofluorano o 3-(N-etil-p-toluidino)-7-(metilfenilamino) fluorano.

Entre estos formadores de color, 3,3-bis(p-dimetilaminofenil)-6-dimetilaminoftalida, 3-ciclohexilamino-6-clorofluorano, 3-dietilamino-7-clorofluorano, 3-dietilamino-6,8-dimetilfluorano, 3-dietilamino-7-metilfluorano, 3-dietilamino-7,8-benzofluorano, 3-dietilamino-6-metil-7-clorofluorano, 3-dibutilamino-6-metil-7-bromofluorano, 3-dietilamino-7-(o-cloroanilino) fluorano, 3-dibutilamino-7-(o-cloroanilino) fluorano, 3-N-metil-N-ciclohexilamino-6-metil-7-anilino fluorano, 3-(N, N-dietilamino)-5-metil-7-(N, N-dibencilamino) fluorano, 3-(N, N-dietilamino)-7-(N, N-dibencilamino) fluorano, 3-(N-etil-N-isobutilamino)-6-metil-7-anilino fluorano, 3-(N-metil-N-propilamino)-6-metil-7-anilino fluorano, 3-(N-etil-N-isopentilamino)-6-metil-7-anilino fluorano, 3-(N-etil-N-toluidino)-6-metil-7-anilino fluorano, 3-(N-etoxipropil-N-etilamino)-6-metil-7-anilino fluorano, 3-dibutilamino-7-(o-fluoroanilino) fluorano, 3-dietilamino-7-(m-trifluorometilamino) fluorano, 3-dietilamino-6-metil-7-octilaminofluorano, 3-dietilamino-6-metil-7-(m-tolilamino) fluorano, 3-dietilamino-7-(o-fluoroanilino) fluorano, 3-difenilamino-6-metil-7-anilino fluorano, azul de benzoilleuco metileno, 3-dibutilamino-6-metil-7-anilino fluorano, 3-N-etil-N-tetrahidrofurfurilamino-6-metil-7-anilino fluorano o 3-(N-etil-p-toluidino)-7-(metilfenilamino) fluorano se pueden ilustrar de manera particularmente preferente.

Como tinte absorbente del infrarrojo cercano, 3-[4-(4-anilino)-anilino]anilino]-6-metil-7-clorofluorano, 3,3-bis[2-(4-dimetilaminofenil)-2-(4-metoxifenil)vinil]-4,5,6,7-tetracloroftalida, tris (dimetilamino)espro(fluoreno-9, 3'-ftalida) o 3,6,6' se pueden ilustrar.

40 Componente (B)

El componente (B) a utilizar en el material de registro de la presente invención es un compuesto representado por la fórmula (I) anterior. El componente (B) ejerce preferentemente un efecto como sensibilizante usándolo en combinación con el componente (A) y el componente (C) en una hoja de registro.

En la fórmula (I) anterior, como X e Y, se puede ilustrar un átomo de halógeno, un grupo nitro, un grupo alquilo C₁ a C₆, un grupo alcoxi C₁ a C₆, un grupo alqueno C₂ a C₆, un grupo haloalquilo C₁ a C₆ o un grupo haloalqueno C₂ a C₆. Entre ellos, es preferible un grupo alquilo C₁ a C₆ o un caso de p = q = 0. Z, es hidrógeno

Un compuesto representado por la fórmula (I) puede tener isómeros ópticos dependiendo de si los sustituyentes representados por X e Y y presentes en los anillos de benceno son iguales o diferentes; sin embargo, se puede emplear uno de los isómeros y se puede emplear un cuerpo racémico o cualquier mezcla de ambos isómeros.

Un compuesto representado por la fórmula (I) tiene, preferentemente, un punto de fusión de 40 a 150 °C y, particularmente, de 70 a 110 °C en vista de la estabilidad en almacenamiento y la sensibilidad de un material de registro térmico.

Como compuesto representado por la fórmula (I), pueden ilustrarse benzhidrol (punto de fusión 67 °C), 2-metilbenzhidrol (punto de fusión 95 °C, abreviatura: MBH), 4-metilbenzhidrol (punto de fusión 50-54 °C), 4,4'-dimetilbenzhidrol (punto de fusión 71-73 °C), 4-clorobenzhidrol (punto de fusión 60-63 °C), 4,4'-diclorobenzhidrol (punto de fusión 93 °C), 4,4'-difluorobenzhidrol (punto de fusión 43-45 °C), 2,3,4,5,6-pentafluorobenzhidrol (punto de fusión: 54 °C), decafluorobenzhidrol (punto de fusión 78-81 °C).

Entre los compuestos representados por la fórmula (I), es particularmente preferible 2-metilbenzhidrol.

65 Componente (C)

El componente (C) que se utilizará en el material de registro de la presente invención es un agente revelador de color, que es al menos uno seleccionado de los compuestos de difenilsulfona representados por la fórmula (II) anterior y compuestos representados por la fórmula (III), fórmula (IV), fórmula (V), fórmula (VI) o fórmula (VII).

Compuestos de difenilsulfona representados por la fórmula (II)

En la fórmula (II), como R_1 y R_2 , se puede ilustrar un átomo de halógeno, un grupo alquilo C_1 a C_6 o un grupo alquenilo C_2 a C_6 .

Como R_3 , se puede ilustrar un átomo de hidrógeno, un grupo alquilo C_1 a C_6 , un grupo alquenilo C_2 a C_6 o un grupo aralquilo que tiene opcionalmente un sustituyente. Entre ellos, se prefiere un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo C_1 a C_6 .

Como compuesto representado por la fórmula (II), más específicamente, una hidroxisulfona, tal como 4,4'-dihidroxidifenilsulfona (abreviatura: 4,4'-BPS), 2,4'-dihidroxidifenilsulfona, 4-hidroxi-4'-propoxidifenilsulfona, 4-hidroxi-4'-isopropoxidifenilsulfona (abreviatura: D-8), 4-hidroxi-4'-butoxidifenilsulfona, 4-hidroxi-4'-benciloxidifenilsulfona, 4-hidroxi-4'-aliloxidifenilsulfona, bis(3-alil-4-hidroxifenil)sulfona, 3,4-dihidroxi-4'-metildifenilsulfona, 4,4'-dihidroxi-3,3',5,5'-tetrabromodifenilsulfona, 4-hidroxi-4'-metildifenilsulfona, 4-hidroxi-4'-bencenosulfoniloxidifenilsulfona, 2,4-bis(fenilsulfonil)fenol, 4,4'-sulfonilbis[2-(2-propenil)]fenol, 3,4-dihidroxi-4'-metildifenilsulfona, 4-aliloxi-4'-hidroxidifenilsulfona, 4,4'-sulfonilbis[2-(2-propenil)]fenol y 2,4-bis(fenilsulfonil)-5-metilfenol; una sal de metal polivalente de una hidroxisulfona, tal como cinc, sal de magnesio, aluminio o titanio de 4-fenilsulfonilfenoxi se pueden ilustrar. Entre ellos, es preferible D-8.

Compuesto no fenólico representado por una cualquiera de las fórmulas (III) a (V)

En las fórmulas (III), (IV) y (V), como R_5 a R_7 , un átomo de hidrógeno; un átomo de halógeno; un grupo nitro; un grupo alquilo C_1 a C_6 ; un grupo alcoxi C_1 a C_6 ; un grupo alquenilo C_2 a C_6 ; un grupo fluoroalquilo C_1 a C_6 ; un grupo $N(R_8)_2$ R_8 representa un átomo de hidrógeno, un grupo fenilo, un grupo bencilo o un grupo alquilo C_1 a C_6 ; $NHCOR_9$ R_9 representa un grupo alquilo C_1 a C_6 ; o

un grupo fenilo que tiene opcionalmente un sustituyente; o

un grupo bencilo que tiene opcionalmente un sustituyente, se pueden ilustrar.

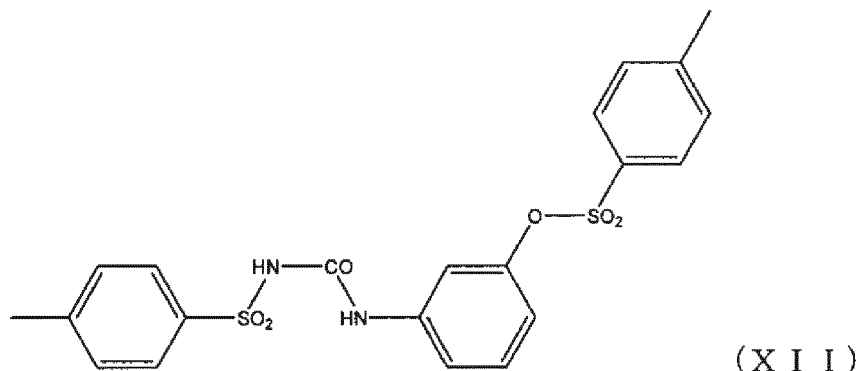
Como R_5 a R_7 , se prefiere un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo C_1 a C_6 lineal. Como R_5 , además es preferible un átomo de hidrógeno o un grupo metilo. Como R_6 y R_7 , además es preferible un átomo de hidrógeno.

Como compuestos típicos representados por las fórmulas (III) a (V), se pueden ilustrar N-(1-(2-fenilureido)fenil)bencenosulfonamida, N-(1-(3-fenilureido)fenil)bencenosulfonamida y 4-metil-N-(2-(3-fenilureido)fenil)bencenosulfonamida.

Compuesto no fenólico representado por la fórmula (VI)

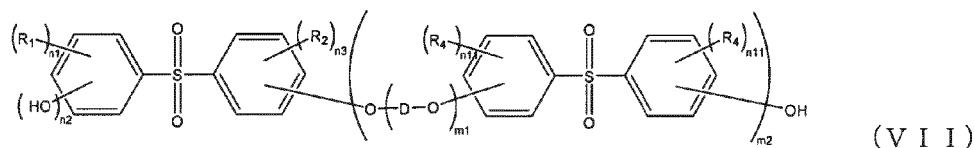
En la fórmula (VI), R_{10} y R_{11} son grupos alquilo C_1 a C_6 .

Como compuesto representado por la fórmula (VI), un compuesto (abreviatura: P-201) representado por la siguiente fórmula (XII) es preferible.

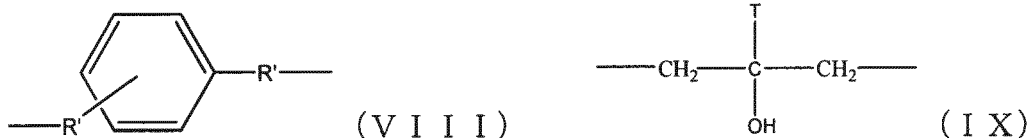


En lo anterior, como sustituyente utilizado en la expresión "que tiene opcionalmente un sustituyente", se puede ilustrar un grupo hidroxilo, un átomo de halógeno, un grupo alquilo C_1 a C_6 , un grupo alcoxi, un grupo arilo o un grupo aralquilo.

Compuesto representado por la fórmula (VII)



- 5 En la fórmula (VII), D es un grupo hidrocarbonado C₁ a C₁₂ lineal, ramificado o cíclico o un grupo representado por la siguiente fórmula (VIII) o fórmula (IX):



- 10 en la que R' representa un grupo metileno o un grupo etileno, T representa un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo C₁ a C₄, m₁ representa un número entero de 1 a 6, R₄ representa cada uno independientemente un átomo de halógeno, un grupo alquilo C₁ a C₆ o un grupo alqueno C₂ a C₆, n₁₁ cada uno representa independientemente cualquier número entero de 0 a 4 y m₂ representa cualquier número entero de 1 a 6. R₁, R₂, n₁, n₂ y n₃ son los mismos que R₁, R₂, n₁, n₂ y n₃ en la fórmula (II).

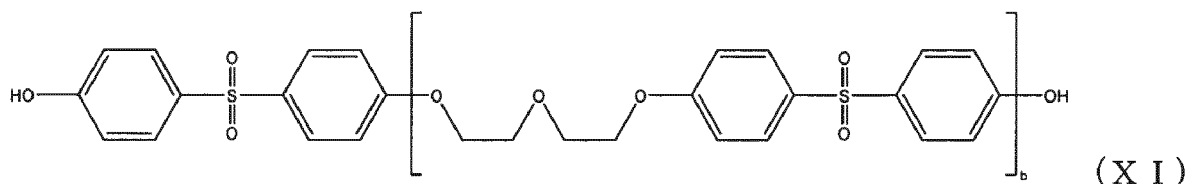
- 15 En la fórmula (VII), como R₄, se puede ilustrar un átomo de halógeno, un grupo alquilo C₁ a C₆ o un grupo alqueno C₂ a C₆.

- 20 Como D, se prefiere un grupo hidrocarburo C₁ a C₁₂, es más preferible un grupo etileno o un grupo propileno y es aún más preferible un grupo etileno.

Como m₁, es preferible 2.

- 25 En la fórmula (VII), m₂ representa cualquier número entero de 1 a 6.

Como compuesto representado por la fórmula (VII), son preferentes los compuestos representados por la siguiente fórmula (XI) o una mezcla de ellos (abreviatura: D-90).



- 30 en la fórmula (XI), b representa cualquier número entero de 1 a 6.

- En lo anterior, como átomo de halógeno, se puede ilustrar un átomo de flúor, un átomo de cloro, un átomo de bromo o un átomo de yodo. Como grupo alquilo C₁ a C₆, por ejemplo, se puede ilustrar un grupo metilo, un grupo etilo, un grupo n-propilo, un grupo i-propilo, un grupo n-butilo, un grupo s-butilo, un grupo i-butilo, un grupo t-butilo, un grupo n-pentilo o un grupo n-hexilo. Como el grupo alcoxi C₁ a C₆, por ejemplo, se puede ilustrar un grupo metoxi, un grupo etoxi, un grupo n-propoxi, un grupo i-propoxi, un grupo n-butoxi, un grupo s-butoxi, un grupo i-butoxi o un grupo t-butoxi. Como el grupo alqueno C₂ a C₆, por ejemplo, se puede ilustrar un grupo vinilo, un grupo 1-propenilo, un grupo 2-propenilo, un grupo 1-butenilo, un grupo 2-butenilo, un grupo 3-butenilo, un grupo 1-metil-2-propenilo, un grupo 2-metil-2-propenilo, un grupo 1-pentenilo, un grupo 2-pentenilo, un grupo 3-pentenilo, un grupo 4-pentenilo, un grupo 1-metil-2-butenilo, un grupo 2-metil-2-butenilo, un grupo 1-hexenilo, un grupo 2-hexenilo, un grupo 3-hexenilo, un grupo 4-hexenilo o un grupo 5-hexenilo. Como el grupo haloalquilo C₁ a C₆, que es un grupo alquilo sustituido por un átomo de halógeno, por ejemplo, se puede ilustrar un grupo clorometilo, un grupo bromometilo, un grupo fluorometilo, un grupo trifluorometilo, un grupo triclorometilo, un grupo tribromometilo, un grupo 2,2,2-tricloroetilo, un grupo 2,2,3,3,3-pentafluoropropilo o un grupo 1-clorobutilo, un grupo 6-fluorohexilo, un grupo 6,6,6-trifluorohexilo. Como el grupo haloalqueno C₂ a C₆, que es un grupo alqueno de átomos de hidrógeno de los cuales están parcial o totalmente sustituidos con átomos de halógeno, por ejemplo, se puede ilustrar un grupo 2-fluorovinilo, un grupo 2-clorovinilo, un grupo 2,2-difluorovinilo, un grupo 1,2-difluorovinilo, un grupo 3-bromoalilo, un grupo 3,3-fluoroalilo, un grupo 4,4,4-trifluoro-1-butenilo, un grupo 5,5,5-trifluoro-1-pentenilo o un grupo 6,6,6-trifluoro-1-hexenilo. Como grupo aralquilo, por ejemplo, se puede ilustrar un grupo bencilo, un grupo fenilo, un grupo 3-fenil-n-propilo, un grupo 1-fenil-n-hexilo, un grupo naftalen-1-ilmetilo, un grupo naftalen-2-ilmetilo, un grupo 1-naftalen-2-il-n-propilo o un grupo inden-1-ilmetilo. Como grupo hidrocarburo C₁ a C₁₂ lineal o ramificado, por ejemplo, se puede ilustrar un grupo metilo, un grupo etilo,

un grupo n-propilo, un grupo i-propilo, un grupo n-butilo, un grupo s-butilo, un grupo i-butilo, un grupo t-butilo, un grupo n-pentilo, un grupo n-hexilo, un grupo nonilo, un grupo isononilo, un grupo decilo o un grupo laurilo. Como el grupo hidrocarburo C₁ a C₁₂ cíclico, que es, por ejemplo, un grupo alquilo monocíclico o policíclico, por ejemplo, se puede ilustrar un grupo ciclopropilo, un grupo ciclobutilo, un grupo ciclopentilo, un grupo ciclohexilo, un grupo cicloheptilo, un grupo ciclooctilo, un grupo ciclododecilo, un grupo biciclooctilo, un grupo bicicloheptilo, un grupo norbornilo o un grupo adamantilo. Preferentemente, se menciona un grupo cicloalquilo C₃₋₈. Como grupo arilo, por ejemplo, se puede ilustrar un grupo fenilo o un grupo naftilo.

En el material de registro (1), la proporción de un agente revelador de color del componente (C) que se utilizará es normalmente de 0,01 a 10 partes en masa, preferentemente de 0,5 a 10 partes en masa y, más preferentemente, de 1,0 a 5 partes en masa, con respecto a 1 parte en masa del formador de color.

En el material de registro (1), la proporción de un compuesto representado por la fórmula (I) que se utilizará es normalmente de 0,01 a 10 partes en masa, preferentemente de 0,1 a 2 partes en masa y, más preferentemente, de 0,2 a 1 parte en masa, con respecto a 1 parte en masa del agente revelador del color.

Material de registro (2)

El material de registro (2) es un material de registro caracterizado por contener (A) al menos un formador de color, (B) un compuesto representado por la fórmula (X) anterior y (C) al menos un agente revelador de color.

En la fórmula (X), como X e Y, se puede ilustrar lo mismo que en la fórmula (I).

Entre los compuestos representados por la fórmula (I), es preferible 2-metilbenzhdrol.

Como formador de color a utilizar en el material de registro (2), se puede ilustrar el mismo que en el material de registro (1).

El agente revelador de color que se utilizará en el material de registro (2) no está particularmente limitado; sin embargo, al menos un compuesto de los compuestos representados por la fórmula (II) anterior, fórmula (III), fórmula (IV), fórmula (V), fórmula (VI) o fórmula (VII). Como estos compuestos, se puede ilustrar lo mismo que en el material de registro (1).

Entre ellos, como compuesto representado por la fórmula (II), son preferibles 4,4'-BPS, D-8 y D-90.

En el material de registro (2), la proporción del agente revelador de color que se utilizará suele ser de 0,01 a 10 partes en masa, preferentemente de 0,5 a 10 partes en masa y, más preferentemente, de 1,0 a 5 partes en masa, con respecto a 1 parte en masa del formador de color.

En el material de registro (2), la proporción de un compuesto representado por la fórmula (X) que se utilizará es normalmente de 0,01 a 10 partes en masa, preferentemente de 0,1 a 2 partes en masa y, más preferentemente, de 0,2 a 1 parte en masa, con respecto a 1 parte en masa del agente revelador del color.

Otros componentes del material de registro

En el material de registro de la presente invención, que no sea un compuesto representado por la fórmula (I) o la fórmula (X), un formador de color y un compuesto que actúa como agente revelador del color, uno o más agentes conocidos en la técnica, tales como un agente revelador de color (tipo diferente de agente revelador de color de los anteriores), un sensibilizante (un tipo de agente revelador del color diferente al anterior), un estabilizante de imagen, una carga, un dispersante, un antioxidante, un agente anti-adhesivo, un agente antiespumante, un estabilizante de la luz y un agente blanqueador fluorescente conocido en la técnica según sea necesario. La cantidad de cada uno de los componentes excepto el formador de color en relación con el formador de color (1 parte en masa) normalmente se encuentra dentro del intervalo de 0,1 a 15 partes en masa y, preferentemente, de 1 a 10 partes en masa.

Estos agentes químicos pueden estar contenidos en una capa de revelado de color. En caso de una estructura multicapa, más específicamente, en caso de que la capa de revelado de color tenga una capa superior y/o una capa inferior sobre y/o debajo de la capa formadora de color, estos agentes químicos pueden estar contenidos en estas capas. Es más, si es necesario, se pueden encapsular un antioxidante y un estabilizante de luz en microcápsulas y, después, añadirlos a estas capas.

Como ejemplos específicos de los diferentes tipos de agentes reveladores de color, se pueden ilustrar los siguientes. Compuestos de bisfenol, tal como bisfenol A, 4,4'-sec-butilidenbisfenol, 4,4'-ciclohexilidenbisfenol, 2,2'-bis(4-hidroxifenil)-3,3'-dimetilbutano, 2,2'-dihidroxidifenilo, pentametilén-bis(4-hidroxibenzoato), 2,2-dimetil-3,3-di(4-hidroxifenil)pentano, 2,2-di(4-hidroxifenil)hexano, 2,2-bis(4-hidroxifenil)propano, 2,2-bis(4-hidroxifenil)butano, 2,2-bis(4-hidroxifenil)propano, 4,4'-(1-feniletiliden)bisfenol, 4,4'-etilidenbisfenol, (hidroxifenil)metilfenol, 2,2'-bis(4-hidroxifenil)propano, 4,4'-(1,3-fenilendiisopropiliden)bisfenol, 4,4'-(1,4-fenilendiisopropiliden)bisfenol y 2,2-bis(4-hidroxifenil)acetato de butilo; compuestos de bisfenol que contienen azufre, tal como tioéter de 4,4'-dihidroxidifenilo,

1,7-di(4-hidroxifeniltio)-3,5-dioxaheptano, éter de 2,2'-bis(4-hidroxifeniltio)diethylilo y tioéter de 4,4'-dihidroxi-3,3'-dimetildifenilo; ésteres de ácido 4-hidroxibenzoico, tales como 4-hidroxibenzoato de bencilo, 4-hidroxibenzoato de etilo, 4-hidroxibenzoato de propilo, 4-hidroxibenzoato de isopropilo, 4-hidroxibenzoato de butilo, 4-hidroxibenzoato de isobutilo, 4-hidroxibenzoato de clorobencilo, 4-hidroxibenzoato de metilbencilo y 4-hidroxibenzoato de difenilmetilo; sales metálicas de ácido benzoico, tales como benzoato de cinc y 4-nitrobenzoato de cinc; ácidos salicílicos, tales como ácido 4-[2-(4-metoxifenilo)etilo]salicílico; sales metálicas de ácido salicílico, tal como salicilato de cinc y bis[4-(octiloxycarbonilamino)-2-hidroxibenzoato] de cinc; diésteres de ácido 4-hidroxifáltico, tales como 4-hidroxifaltato de dimetilo, 4-hidroxifaltato de diciclohexilo y 4-hidroxifaltato de difenilo; ésteres de ácido hidroxinaftoico, tales como 2-hidroxi-6-carboxinaftaleno; trihalometilsulfonas, tales como tribromometilfenilsulfona; hidroxiacetofenona, p-fenilfenol, 4-hidroxifenilacetato de bencilo, p-bencilfenol, éter de hidroquinona-monobencilo, 2,4-dihidroxi-2'-metoxibenzanilida, tetracianoquinodimetanos, N-(2-hidroxifenil)-2-[(4-hidroxifenil)tio]acetamida, N-(4-hidroxifenil)-2-[(4-hidroxifenil)tio]acetamida, 4-hidroxibencenosulfonilfenil, 4'-hidroxi-4-metilbencenosulfonilfenil, 4,4'-bis((4-metil-3-fenoxycarbonil)aminofenilureido)difenilsulfona, 3-(3-fenilureido)bencenosulfonilfenil, ácido octadecilfosfórico o ácido dodecilfosfórico se pueden ilustrar.

Como ejemplos específicos de los diferentes tipos de sensibilizante, se pueden ilustrar los siguientes.

Amidas de ácidos grasos superiores, tal como amida de ácido esteárico, anilida de ácido esteárico y amida de ácido palmítico; amidas, tal como benzamida, acetacetanilida, amida de ácido acrílico de tioacetanilida, etilenbisamida, orto-toluenosulfonamida y para-toluenosulfonamida; diésteres de ácido ftálico, tales como ftalato de dimetilo, isoftalato de dibencilo, isoftalato de dimetilo, tereftalato de dimetilo, isoftalato de dietilo, isoftalato de difenilo y tereftalato de dibencilo; diésteres de ácido oxálico, tales como oxalato de dibencilo, oxalato de di(4-metilbencilo), oxalato de di(4-clorobencilo), una mezcla de oxalato de dibencilo y oxalato de di(4-clorobencilo) en cantidades iguales, una mezcla de oxalato de di(4-clorobencilo) y oxalato de di(4-metilbencilo) en cantidades iguales; bis(t-butilfenoles), tales como 2,2'-metilenbis(4-metil-6-t-butilfenol) y 4,4'-metilen-bis-2,6-di-t-butilfenol; 1,2-bis(fenoxi)etano, 1,2-bis(4-metilfenoxi)etano, 1,2-bis(3-metilfenoxi)etano, 1,2-bis(fenoximetil)benceno, 1,2-bis(4-metoxifeniltio)etano, 1,2-bis(4-metoxifenoxi)propano, 1,3-fenoxi-2-propanol, 1,4-difeniltio-2-buteno, 1,4-difeniltiobutano, 1,4-difenoxi-2-buteno, 1,5-bis(4-metoxifenoxi)-3-oxapentano, 1,3-dibenzoiloxipropano, dibenzoiloximetano, éster dibencilico de ácido 4,4'-etilendioxi-bis-benzoico, bis[2-(4-metoxi-fenoxi)etil]éter, éter de 2-naftilbencilo, 1,3-bis(2-viniloxietoxi)benceno, 1,4-dietoxinaftaleno, 1,4-dibenciloxinaftaleno, 1,4-dimetoxinaftaleno, 1,4-bis(2-viniloxietoxi)benceno, p-(2-viniloxietoxi)bifenilo, p-ariloxibifenilo, p-propargiloxibifenilo, alcohol p-benciloxibencilico, 4-(m-metilfenoximetil)bifenilo, éter de 4-metilfenil-bifenilo, di-β-naftilfenilendiamina, difenilamina, carbazol, 2,3-di-m-tolilbutano, 4-bencilbifenilo o 4,4'-dimetilbifenilo; un terfenilo, tal como m-terfenilo y p-terfenilo; 1,2-bis(3,4-dimetilfenil)etano, 2,3,5,6-tetrametil-4'-metildifenilmetano, 4-acetilbifenilo, dibenzoilmetano, trifenilmetano, 1-hidroxinaftoato de fenilo, 1-hidroxi-2-naftoato de metilo, N-octadecilcarbamoil-p-metoxicarbonilbenceno, p-benciloxibenzoato de bencilo, β-naftoato de fenilo, p-nitrobenzoato de metilo y difenilsulfona; derivados del ácido carbónico, tal como carbonato de difenilo, carbonato de guayacol, carbonato de di-p-tolilo y carbonato de fenil-α-naftilo; N-octadecilcarbamoilbenceno, disulfuro de dibencilo, ácido esteárico, amida AP-1 (una mezcla de amida de ácido esteárico y amida de ácido palmítico en una proporción de 7:3); un estearato, tal como estearato de aluminio, estearato de calcio y estearato de cinc; palmitato de cinc, ácido behénico, behenato de cinc, cera de ácido montánico o cera de polietileno se pueden ilustrar.

Como estabilizante de imagen, por ejemplo, difenilsulfonas que contienen grupos epoxi, tales como 4-benciloxi-4'-(2-metilglicidilo)-difenilsulfona y 4,4'-diglicidiloxidifenilsulfona; 1,4-diglicidiloxibenceno, 4-[α-(hidroximetil)benciloxi]-4'-hidroxidifenilsulfona, derivados de 2-propanol, derivados de ácido salicílico, sales metálicas de derivados de ácido oxinaftoico (particularmente sales de cinc), sales metálicas de 2,2'-metilenbis(4,6-t-butilfenil)fosfato, compuestos de cinc insolubles en agua distintos de los compuestos de cinc anteriores; compuestos de fenol impedidos, tales como 2,2-bis(4'-hidroxi-3',5'-dibromofenil)propano, 4,4'-sulfonilbis(2,6-dibromofenol), 4,4'-butilideno(6-t-butil-3-metilfenol), 2,2'-metilen-bis(4-metil-6-t-butilfenol), 2,2'-metilenbis(4-etil-6-t-butilfenol), 2,2'-di-t-butil-5,5'-dimetil-4,4'-sulfonildifenol, 1,1,3-tris(2-metil-4-hidroxi-5-ciclohexilfenil)butano o 1,1,3-tris(2-metil-4-hidroxi-5-t-butilfenil)butano; compuestos de fenol novolaca, resinas epoxi o UU (agente revelador de color fabricado por CHEMIPRO KASEI) se pueden ilustrar.

Obsérvese que, el estabilizante de imagen es, preferentemente, un compuesto que es sólido a temperatura normal y particularmente preferentemente un compuesto que tiene un punto de fusión de 60 °C o más y que es menos soluble en agua.

Como carga, se pueden ilustrar, por ejemplo, sílice, arcilla, caolín, caolín calcinado, talco, blanco satinado, hidróxido de aluminio, carbonato cálcico, carbonato de magnesio, óxido de cinc, óxido de titanio, sulfato de bario, silicato de magnesio, silicato de aluminio, pigmento plástico, tierra de diatomeas, talco o hidróxido de aluminio. Entre estos, se puede ilustrar adecuadamente caolín calcinado o carbonato cálcico. La relación de la carga que se va a utilizar es de 0,1 a 15 partes en masa con respecto al formador de color (1 parte en masa) y, preferentemente, de 1 a 10 partes en masa. Como alternativa, las cargas anteriores pueden usarse como una mezcla.

Como dispersante, por ejemplo, alcohol polivinílico; un alcohol polivinílico, tal como alcohol polivinílico acetoacetilado, alcohol polivinílico modificado con carboxi, alcohol polivinílico modificado con ácido sulfónico, alcohol polivinílico modificado con amida, alcohol vinílico modificado con butiral, que difiere en el grado de saponificación y el grado de polimerización; derivados de celulosa tales como metilcelulosa, carboximetilcelulosa, hidroxietilcelulosa, etilcelulosa,

acetilcelulosa e hidroximetilcelulosa; poliacrilato de sodio, éster de ácido poliacrílico, poliacrilamida, almidón; ésteres de sulfosuccinato, tales como dioctilsulfosuccinato de sodio; dodecil benceno sulfonato de sodio, sales de sodio de éster de ácido sulfúrico de alcohol laurílico, sales de ácidos grasos, copolímeros de anhídrido estirenomaleico, copolímeros de estireno-butadieno, cloruro de polivinilo, acetato de polivinilo, éster de ácido poliacrílico, polivinilbutiral, poliuretano, poliestireno y sus copolímeros, resinas de poliamida, resinas de silicona, resinas de petróleo, resinas de terpeno, resinas de cetona o resinas de cumarona se pueden ilustrar.

El dispersante se disuelve en un disolvente, tal como agua, un alcohol, una cetona, un éster o un hidrocarburo y, después, se usa o se puede emulsionar o dispersar como una pasta en agua u otro solvente y, después, se usa.

Como antioxidante, se pueden ilustrar, por ejemplo, 2,2'-metilenbis(4-etil-6-t-butilfenol), 2,2'-metilenbis(4-etil-6-t-butilfenol), 4,4'-propilmetilenbis(3-metil-6-t-butilfenol), 4,4'-butilidenbis(3-metil-6-t-butilfenol), 4,4'-tio-bis (2-t-butil-5-metilfenol), 1,1,3-tris(2-metil-4-hidroxi-5-t-butilfenil)butano, 1,1,3-tris(2-metil-4-hidroxi-5-ciclohexilfenil)butano, 4-{4-[1,1-bis(4-hidroxifenil)etil]- α , α -dimetilbencil]fenol, 1,1,3-tris(2-metil-4-hidroxi-5-ciclohexilfenil)butano, 2,2'-metilenbis(6-*terc*-butil-4-metilfenol), 2,2'-metilenbis (6-*terc*-butil-4-etilfenol), 4,4'-tiobis(6-*terc*-butil-3-metilfenol), 1,3,5-tris[{4-(1,1-dimetiletil)-3-hidroxi-2,6-dimetilfenil]metil]-1,3,5-triazina-2,4,6 (1H, 3H, 5H)-triona o 1,3,5-tris[{3,5-bis(1,1-dimetiletil)-4-hidroxifenil]metil]-1,3,5-triazina-2,4,6 (1H, 3H, 5H)-triona.

Como agente anti-adhesivo, se pueden ilustrar, por ejemplo, ácido esteárico, estearato de cinc, estearato de calcio, cera de carnauba, cera de parafina o cera de éster.

Como agente antiespumante, se pueden ilustrar, por ejemplo, un agente antiespumante a base de alcohol superior, un agente antiespumante a base de éster de ácido graso, un agente antiespumante a base de aceite, un agente antiespumante a base de silicona, un agente antiespumante a base de poliéter, un agente antiespumante a base de hidrocarburo modificado o un agente antiespumante a base de parafina.

Como estabilizante de luz, por ejemplo, un absorbente de UV a base de un ácido salicílico, tal como salicilato de fenilo, salicilato de p-t-butilfenilo y salicilato de p-octilfenilo; un absorbente de rayos UV a base de benzofenona, tal como 2,4-dihidroxibenzofenona, 2-hidroxi-4-metoxibenzofenona, 2-hidroxi-4-benciloxibenzofenona, 2-hidroxi-4-octiloxibenzofenona, 2-hidroxi-4-dodeciloxibenzofenona, 2,2'-dihidroxi-4-metoxibenzofenona, 2,2'-dihidroxi-4,4'-dimetoxibenzofenona, 2-hidroxi-4-metoxi-5-sulfobenzofenona y bis(2-metoxi-4-hidroxi-5-benzoilfenil)metano; un absorbente de UV a base de benzotriazol, tal como 2-(2'-hidroxi-5'-metilfenil)benzotriazol, 2-(2'-hidroxi-5'-*t*-butilfenil)benzotriazol, 2-(2'-hidroxi-3',5'-di-*t*-butilfenil)benzotriazol, 2-(2'-hidroxi-3'-*t*-butil-5'-metilfenil)-5-clorobenzotriazol, 2-(2'-hidroxi-3',5'-di-*t*-butilfenil)-5-clorobenzotriazol, 2-(2'-hidroxi-3',5'-dit-amilfenil)benzotriazol, 2-(2'-hidroxi-5'-*terc*-butilfenil)benzotriazol, 2-(2'-hidroxi-3'-(1",1",3",3"-tetrametilbutil)fenil)benzotriazol, 2-[(2'-hidroxi-3'-(3",4",5",6"-tetrahidroftalimidometil)-5'-metilfenil]benzotriazol, 2-(2'-hidroxi-5'-*t*-octilfenil)benzotriazol, 2-[2'-hidroxi-3',5'-bis (α , α -dimetilbencil)fenil]-2H-benzotriazol, 2-(2'-hidroxi-3'-dodecil-5'-metilfenil)benzotriazol, 2-(2'-hidroxi-3'-undecil-5'-metilfenil)benzotriazol, 2-(2'-hidroxi-3'-tridecil-5'-metilfenil)benzotriazol, 2-(2'-hidroxi-3'-tetradecil-5'-metilfenil)benzotriazol, 2-(2'-hidroxi-3'-pentadecil-5'-metilfenil)benzotriazol, 2-(2'-hidroxi-3'-hexadecil-5'-metilfenil)benzotriazol, 2-[2'-hidroxi-4'-(2"-etilhexil)oxifenil]benzotriazol, 2-[2'-hidroxi-4'-(2"-etilheptil)oxifenil]benzotriazol, 2-[2'-hidroxi-4'-(2"-etiloctil)oxifenil]benzotriazol, 2-[2'-hidroxi-4'-(2"-propilheptil)oxifenil]benzotriazol, 2-[2'-hidroxi-4'-(2"-propilheptil)oxifenil]benzotriazol, 2-[2'-hidroxi-4'-(1"-etilhexil)oxifenil]benzotriazol, 2-[2'-hidroxi-4'-(1"-etilheptil)oxifenil]benzotriazol, 2-[2'-hidroxi-4'-(1"-etiloctil)oxifenil]benzotriazol, 2-[2'-hidroxi-4'-(1"-propilheptil)oxifenil]benzotriazol, 2-[2'-hidroxi-4'-(1"-propilhexil)oxifenil]benzotriazol, 2,2'-metilenbis[4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-6-(2H-benzotriazol-2-il)]fenol y un producto de condensación entre polietilenglicol y metil-3-[3-*t*-butil-5-(2H-benzotriazol-2-il)-4-hidroxifenil]propionato; un absorbente de UV a base de cianoacrilato tal como 2'-etilhexil-2-ciano-3,3-difenilacrilato y etil-2-ciano-3,3-difenilacrilato; un absorbente de UV a base de amina impedida tal como bis(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidil)sebacato, bis(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidil)succinato y bis(1,2,2,6,6-pentametil-4-piperidil)2-(3,5-di-*t*-butil)malonato; o 1,8-dihidroxi-2-acetil-3-metil-6-metoxinaftaleno, se pueden ilustrar.

Como abrillantador fluorescente, por ejemplo, sal disódica de ácido 4,4'-bis[2-anilino-4-(2-hidroxietyl)amino-1,3,5-triazinil-6-amino]estilbeno-2,2'-disulfónico, sal disódica de ácido 4,4'-bis[2-anilino-4-bis (hidroxietil)amino-1,3,5-triazinil-6-amino]estilbeno-2,2'-disulfónico, sal disódica de ácido 4,4'-bis[2-anilino-4-bis(hidroxipropil)amino-1,3,5-triazinil-6-amino]estilbeno-2,2'-disulfónico, sal disódica del ácido 4,4'-bis[2-metoxi-4-(2-hidroxietyl)amino-1,3,5-triazinil-6-amino]estilbeno-2,2'-disulfónico, sal disódica de ácido 4,4'-bis[2-metoxi-4-(2-hidroxipropil)amino-1,3,5-triazinil-6-amino]estilbeno-2,2'-disulfónico, sal disódica de ácido 4,4'-bis[2-m-sulfoanilino-4-bis(hidroxietil)amino-1,3,5-triazinil-6-amino]estilbeno-2,2'-disulfónico, sal tetrasódica de ácido 4-[2-p-sulfoanilino-4-bis(hidroxietil)amino-1,3,5-triazinil-6-amino]estilbeno-2,2'-disulfónico, sal tetrasódica de ácido 4,4'-bis[2-p-sulfoanilino-4-bis (hidroxietil)amino-1,3,5-triazinil-6-amino]estilbeno-2,2'-disulfónico, sal hexasódica de ácido 4,4'-bis[2-(2,5-disulfoanilino)-4-fenoxiamino-1,3,5-triazinil-6-amino]estilbeno-2,2'-disulfónico 4,4'-bis[2-(2,5-disulfoanilino)-4-(p-metoxicarbonilfenoxi)amino-1,3,5-triazinil-6-amino]estilbeno-2,2'-disulfónico, sal hexasódica de ácido 4,4'-bis[2-(p-sulfofenoxi)-4-bis (hidroxietil)amino-1,3,5-triazinil-6-amino]estilbeno-2,2'-disulfónico, sal hexasódica de ácido 4,4'-bis[2-(2,5-disulfoanilino)-4-formalinilamino-1,3,5-triazinil-6-amino]estilbeno-2,2'-disulfónico o 4,4'-bis[2-(2,5-disulfoanilino)-4-bis(hidroxietil)amino-1,3,5-triazinil-6-amino]estilbeno-2,2'-disulfónico se pueden ilustrar.

Hoja de registro

5 La hoja de registro de la presente invención es una hoja de registro que tiene una capa de material de registro formada por uno cualquiera de los materiales de registro mencionados anteriormente.

En la hoja de registro de la presente invención, un compuesto representado por la fórmula (I) o la fórmula (X) está contenido en una capa de revelado de color que contiene un formador de color y un agente de revelado de color.

10 En la hoja de registro de la presente invención, como compuesto representado por la fórmula (I), se puede ilustrar lo mismo que se ha ilustrado anteriormente como Componente (B). Entre ellos, se pueden mencionar, preferentemente, 1,1-difeniletanol y un compuesto representado por la fórmula (X). Entre los compuestos representados por la fórmula (X), es particularmente preferible 2-metilbenzhdrol.

15 Como hoja de registro de la presente invención, se puede ilustrar un papel de registro térmico o un papel de copia sensible a la presión y, preferentemente, se puede mencionar un papel de registro térmico. En el caso de que la hoja de registro de la presente invención se utilice como papel de registro térmico, la hoja de registro puede usarse de la misma manera que se conoce en la técnica. Por ejemplo, se puede producir un papel de registro térmico dispersando partículas finas de un compuesto representado por la fórmula (I) o la fórmula (X) en una solución acuosa de un aglutinante soluble en agua, tal como alcohol polivinílico y celulosa, para preparar una solución en suspensión, mezclando soluciones de suspensión dispersando por separado partículas finas de un formador de color y un agente de revelado de color con la solución de suspensión obtenida anteriormente, aplicando la mezcla sobre un soporte hecho de, por ejemplo, papel, y secado el soporte.

25 Como soporte a utilizar en la hoja de registro de la presente invención, se puede usar papel, papel sintético, papel reciclado, tal como pulpa de papel usado, película, película de plástico, película de plástico espumado o una tela no tejida convencionalmente conocida. Estos pueden usarse en combinación como soporte. Entre ellos, el papel se utiliza preferentemente como soporte. El grosor del soporte, que no está particularmente limitado, suele ser de aproximadamente 1 a 500 μm .

30 En el caso de que se utilice papel como soporte, una solución de dispersión que contiene una solución de dispersión de formador de color, una solución de dispersión de agente revelador de color una solución de dispersión sensibilizante y una solución de dispersión de carga se pueden aplicar directamente al papel; sin embargo, una solución de dispersión para una capa inferior se aplica de antemano y se seca, y, a continuación, se puede aplicar la solución de dispersión mencionada anteriormente. Preferentemente, se aplica la solución de dispersión para una capa inferior y, a continuación, se aplica la solución de dispersión mencionada anteriormente. Esto se debe a que se obtiene una buena sensibilidad de revelado de color.

40 La solución de dispersión para una capa inferior se usa para mejorar la suavidad de la superficie de un soporte y no está particularmente limitada; sin embargo, preferentemente están contenidos una carga, un dispersante y agua. De manera específica, como carga, por ejemplo, se prefieren caolín calcinado o carbonato cálcico. Como dispersante, por ejemplo, es preferente alcohol polivinílico.

45 Cuando se forma una capa de material de registro sobre un soporte, es preferente un método para aplicar una solución de dispersión que contiene una solución de dispersión de tinte, una solución de dispersión de agente revelador de color, una solución de dispersión de sensibilizante y una solución de dispersión de carga para el soporte y secar el soporte. Aparte de este, se puede ilustrar un método para aplicar la solución de dispersión mediante, por ejemplo, pulverización seguida de secado y un método de inmersión de un soporte en una solución de dispersión durante un tiempo predeterminado, seguido de secado. Para aplicar la solución de dispersión, se puede ilustrar un método de recubrimiento manual, un método de recubrimiento por prensa de encolado, un método de recubrimiento por rodillo, un método de recubrimiento de labio soplante, un método de recubrimiento de mezcla, un método de recubrimiento por soplado, un método de recubrimiento de cortina, un método directo de coma, un método directo de huecograbado, un método indirecto de huecograbado o un método indirecto de recubrimiento por rodillo inverso. La cantidad de aplicación, que varía dependiendo de la concentración de una solución de dispersión de material de registro, suele ser de 0,1 a 100 g/m^2 y, preferentemente, de 1 a 20 g/m^2 basado en masa seca.

Ejemplos

60 Ahora, el material de registro de la presente invención se describirá más específicamente mediante ejemplos; sin embargo, la presente invención no se limita simplemente a estos.

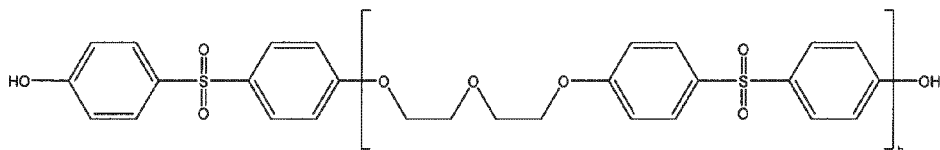
Obsérvese que, como caolín calcinado, se utilizó Ansilex (marca registrada)-93. Con respecto a los compuestos, cuyos nombres o estructuras se muestran a continuación, se usan las siguientes abreviaturas.

65 1,1-difeniletanol, abreviatura: DPE
2-metilbenzhdrol, abreviatura: MBH

1,2-bis(fenoxi)etano, abreviatura: EGPE

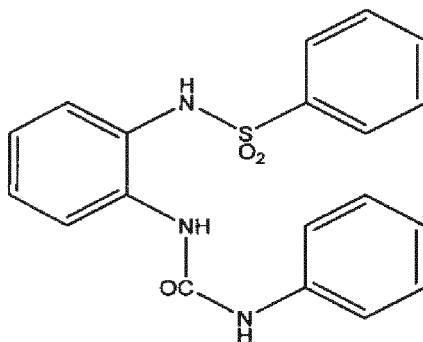
4-hidroxi-4'-isopropoxidifenilsulfona, abreviatura: D-8

4,4'-dihidroxidifenilsulfona, abreviatura: 4,4'-BPS

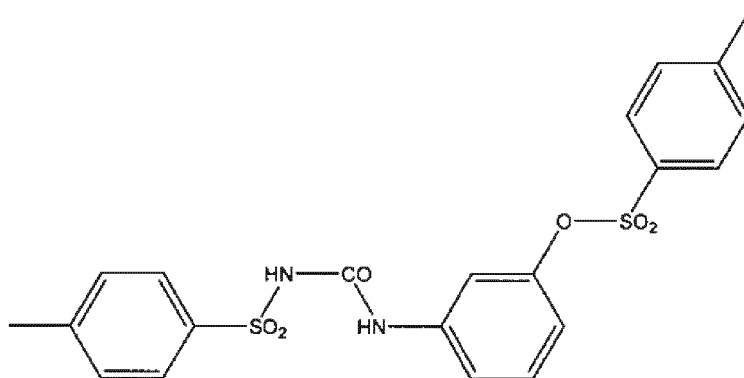


en el que b es cualquier número entero de 1 a 6.

Una mezcla de compuestos reticulados de difenilsulfona representados por la fórmula anterior, abreviatura: D-90



Abreviatura: agente revelador de color 1



Abreviatura: P-201

Preparación y prueba de papel de registro térmico

1) Preparación de papel de registro térmico

Ejemplos 1 a 10, Ejemplos comparativos 2, 4, 6, 8, 10 Solución de dispersión de tinte (Solución A)

3-di-n-butilamino-6-metil-7-anilino fluorano	16 partes
Solución acuosa de alcohol polivinílico al 10 %	84 partes

Solución de dispersión de agente revelador de color (Solución B)

Agente revelador de color	16 partes
Solución acuosa de alcohol polivinílico al 10 %	84 partes

Solución de dispersión de carga (Solución C)

Caolín calcinado	27,8 partes
Solución acuosa de alcohol polivinílico al 10 %	26,2 partes

Agua

71 partes

Solución de dispersión de sensibilizante (Solución D)

Sensibilizante

16 partes

Solución acuosa de alcohol polivinílico al 10 % 84 partes

5 ("partes" representa "partes por masa")

Cada mezcla que tenía la composición de las soluciones A a D se molió suficientemente con un molinillo de arena para preparar soluciones de dispersión de los componentes de las soluciones A a D. 1 parte en masa de la solución A, 2 partes en masa de la solución B, 3 partes en masa de la solución C y 1 parte en masa de la solución D se mezclaron para preparar una solución de recubrimiento para una capa de revelado de color. A una hoja de papel en blanco, en primer lugar, la Solución C se aplicó mediante el uso de una varilla de alambre (barra de alambre N.º 12, fabricada por Webster) y se secó para preparar una capa inferior. Posteriormente, la solución de recubrimiento para una capa de revelado de color se aplicó sobre la capa inferior mediante el uso de una varilla de alambre y se secó, y, a continuación, se aplicó un tratamiento de calandrado para preparar un papel de registro térmico (la solución de recubrimiento para una capa de revelado de color: aproximadamente 5,5 g/m² sobre una base de masa seca).

Ejemplos comparativos 1, 3, 5, 7, 9

Solución de dispersión de tinte (Solución A)

3-di-n-butilamino-6-metil-7-anilino fluorano

16 partes

Solución acuosa de alcohol polivinílico al 10 % 84 partes

Solución de dispersión de agente revelador de color (Solución B)

Agente revelador de color

16 partes

Solución acuosa de alcohol polivinílico al 10 % 84 partes

Solución de dispersión de carga (Solución C)

Caolín calcinado

27,8 partes

Solución acuosa de alcohol polivinílico al 10 % 26,2 partes

Agua

71 partes

("partes" representa "partes por masa")

Cada mezcla que tenía la composición de las soluciones A a C se molió suficientemente con un molinillo de arena para preparar soluciones de dispersión de los componentes de las soluciones A a C. 1 parte en masa de la solución A, 2 partes en masa de la solución B y 4 partes en masa de la solución C se mezclaron para preparar una solución de recubrimiento para una capa de revelado de color. A una hoja de papel en blanco, en primer lugar, la Solución C se aplicó mediante el uso de una varilla de alambre (barra de alambre N.º 12, fabricada por Webster) y se secó para preparar una capa inferior. Posteriormente, la solución de recubrimiento para una capa de revelado de color se aplicó sobre la capa inferior mediante el uso de una varilla de alambre y se secó, y, a continuación, se aplicó un tratamiento de calandrado para preparar un papel de registro térmico (la solución de recubrimiento para una capa de revelado de color: aproximadamente 5,5 g/m² sobre una base de masa seca).

La (correspondencia) relación entre muestras de evaluación, el agente revelador de color y el sensibilizante se muestran en la Tabla 1.

En las siguientes pruebas, se llevaron a cabo ejemplos comparativos para comparar cada uno de los dos tipos de sensibilizantes usados en los ejemplos y los ejemplos de referencia.

Tabla 1. Lista de las muestras de evaluación

Muestra de evaluación	Agente revelador de color	Sensibilizante
Ejemplo comparativo 1	Agente revelador de color 1	-
Ejemplo comparativo 2	Agente revelador de color 1	EGPE
Ejemplo de Ref. 1	Agente revelador de color 1	DPE
Ejemplo 2	Agente revelador de color 1	MBH
Ejemplo comparativo 3	D-8	-
Ejemplo comparativo 4	D-8	EGPE

(continuación)

Muestra de evaluación	Agente revelador de color	Sensibilizante
Ejemplo de Ref. 3	D-8	DPE
Ejemplo 4	D-8	MBH
Ejemplo comparativo 5	D-90	-
Ejemplo comparativo 6	D-90	EGPE
Ejemplo de Ref. 5	D-90	DPE
Ejemplo 6	D-90	MBH
Ejemplo comparativo 7	P-201	-
Ejemplo comparativo 8	P-201	EGPE
Ejemplo de Ref. 7	P-201	DPE
Ejemplo 8	P-201	MBH
Ejemplo comparativo 9	4,4'-BPS	-
Ejemplo comparativo 10	4,4'-BPS	EGPE
Ejemplo de Ref. 9	4,4'-BPS	DPE
Ejemplo 10	4,4'-BPS	MBH

2) Prueba de sensibilidad de revelado de color dinámico

- 5 Cada papel de registro térmico se cortó parcialmente y se sometió a una prueba de sensibilidad de revelado de color dinámico utilizando una máquina de prueba de revelado de color de papel termosensible (nombre comercial: Tipo TH-PMH, fabricado por OHKURADENKI). El color se desarrolló en ambas condiciones: tensión de impresión de 17 V, anchos de pulso de 0,95 ms y 1,25 ms y, después, se midieron las densidades de impresión con un densitómetro de reflexión Macbeth (filtro utilizado en el presente documento: n.º 106).

10

Los resultados de la prueba anterior se muestran en las Tablas 2-1 y 2-2.

Tabla 2-1

Muestra de evaluación	Sensibilidad de revelado de color dinámico	
	0,95 ms	1,25 ms
Ejemplo comparativo 1	0,67	1,10
Ejemplo comparativo 2	1,19	1,27
Ejemplo de Ref. 1	1,19	1,28
Ejemplo comparativo 3	1,01	1,25
Ejemplo comparativo 4	1,27	1,28
Ejemplo de Ref. 3	1,23	1,28
Ejemplo comparativo 5	0,52	0,89
Comparativo	0,96	1,15
Ejemplo 6		
Ejemplo de Ref. 5	0,94	1,13
Ejemplo comparativo 7	0,66	1,09
Ejemplo comparativo 8	1,19	1,26
Ejemplo de Ref. 7	1,18	1,29
Ejemplo comparativo 9	0,63	1,05
Ejemplo comparativo 10	1,10	1,29
Ejemplo de Ref. 9	1,09	1,30

15

Tabla 2-2

Muestra de evaluación	Sensibilidad de revelado de color dinámico	
	0,95 ms	1,25 ms
Ejemplo comparativo 1	0,41	0,84
Ejemplo comparativo 2	0,94	1,24
Ejemplo 2	0,89	1,20
Ejemplo comparativo 3	0,76	1,14
Ejemplo comparativo 4	1,16	1,31
Ejemplo 4	1,10	1,26
Ejemplo comparativo 5	0,28	0,60
Ejemplo comparativo 6	0,65	0,97
Ejemplo 6	0,68	0,94
Ejemplo comparativo 7	0,41	0,86
Ejemplo comparativo 8	1,00	1,24

(continuación)

Muestra de evaluación	Sensibilidad de revelado de color dinámico	
	0,95 ms	1,25 ms
Ejemplo 8	0,94	1,22
Ejemplo comparativo 9	0,35	0,72
Ejemplo comparativo 10	0,62	1,07
Ejemplo 10	0,78	1,15

A partir de los resultados de la Tabla 2-2, se descubrió que la hoja de registro de la presente invención produce un efecto de sensibilización equivalente en comparación con el caso en el que se usó EGPE como sensibilizante y que, particularmente en el caso en el que se usa 4,4'-BPS como agente revelador de color, MBH ejerce un efecto de sensibilización aún más excelente que EGPE.

3) Prueba de estabilidad en almacenamiento para el fondo

Con respecto a las muestras de evaluación individuales, las hojas de prueba antes y después de la prueba se sometieron a una prueba de estabilidad en almacenamiento en las siguientes condiciones. Los resultados se muestran en las tablas 3-1 y 3-2.

Antes de la prueba

Cada papel de registro térmico se cortó parcialmente y la densidad óptica del fondo se midió con un densitómetro de reflexión Macbeth (filtro utilizado en El presente documento: n.º 106).

Prueba de resistencia al calor

Cada papel de registro térmico se cortó parcialmente y se almacenó en una incubadora (nombre comercial: DK-400, fabricado por YAMATO) de 80 °C, 90 °C o 100 °C durante 24 horas. Después del almacenamiento, la densidad óptica del fondo se midió con un densitómetro de reflexión Macbeth (filtro utilizado en el presente documento: n.º 106).

Prueba de resistencia al agua

Cada papel de registro térmico se cortó parcialmente y se sumergió en agua a 25 °C durante 7 días. Seguidamente, la densidad óptica del fondo se midió con un densitómetro de reflexión Macbeth (filtro utilizado en el presente documento: n.º 106).

Tabla 3-1

Muestra de evaluación	Antes de la prueba	Resistencia al calor de fondo			Resistencia al agua de fondo
		80 °C	90 °C	100 °C	
Ejemplo comparativo 1	0,06	0,08	0,11	0,12	0,04
Ejemplo comparativo 2	0,04	0,12	0,18	0,24	0,03
Ejemplo de Ref. 1	0,05	0,13	0,15	0,15	0,03
Ejemplo comparativo 3	0,06	0,14	0,20	0,32	0,03
Ejemplo comparativo 4	0,07	0,27	0,52	0,70	0,02
Ejemplo de Ref. 3	0,08	0,30	0,30	0,39	0,02
Ejemplo comparativo 5	0,05	0,07	0,21	0,45	0,05
Ejemplo comparativo 6	0,04	0,16	0,36	0,65	0,04
Ejemplo de Ref. 5	0,05	0,29	0,31	0,44	0,05
Ejemplo comparativo 7	0,08	0,12	0,16	0,21	0,05
Ejemplo comparativo 8	0,07	0,20	0,32	0,36	0,03
Ejemplo de Ref. 7	0,07	0,18	0,21	0,21	0,04
Ejemplo comparativo 9	0,10	0,13	0,18	0,19	0,02
Ejemplo comparativo 10	0,09	0,16	0,21	0,27	0,02
Ejemplo de Ref. 9	0,08	0,15	0,18	0,21	0,02

Tabla 3-2

Muestra de evaluación	Antes de la prueba	Resistencia al calor de fondo			Resistencia al agua de fondo
		80 °C	90 °C	100 °C	
Ejemplo comparativo 1	0,06	0,06	0,07	0,08	0,05
Ejemplo comparativo 2	0,05	0,09	0,14	0,25	0,04
Ejemplo 2	0,06	0,11	0,15	0,19	0,04
Ejemplo comparativo 3	0,06	0,10	0,14	0,29	0,04
Ejemplo comparativo 4	0,06	0,24	0,55	0,80	0,04

(continuación)

Muestra de evaluación	Antes de la prueba	Resistencia al calor de fondo			Resistencia al agua de fondo
		80 °C	90 °C	100 °C	
Ejemplo 4	0,08	0,38	0,45	0,76	0,04
Ejemplo comparativo 5	0,04	0,05	0,13	0,41	0,05
Ejemplo comparativo 6	0,04	0,12	0,29	0,65	0,05
Ejemplo 6	0,05	0,31	0,40	0,59	0,05
Ejemplo comparativo 7	0,06	0,09	0,12	0,22	0,05
Ejemplo comparativo 8	0,06	0,24	0,37	0,45	0,04
Ejemplo 8	0,07	0,25	0,38	0,39	0,04
Ejemplo comparativo 9	0,11	0,09	0,08	0,11	0,03
Ejemplo comparativo 10	0,09	0,10	0,14	0,21	0,03
Ejemplo 10	0,08	0,14	0,16	0,21	0,03

A partir de la Tabla 3-2, se observa que la hoja de registro de la presente invención no desarrolló color antes de la prueba y, por tanto, no se produjo empañamiento en el fondo y tenía una mejor resistencia al calor del fondo en comparación con el caso en el que se usó EGPE como sensibilizante. La resistencia al agua del fondo fue equivalente en comparación con el caso en el que se utilizó EGPE como sensibilizante.

4) Prueba de estabilidad en almacenamiento de imágenes

- 10 Con respecto a las muestras de evaluación individuales, las imágenes coloreadas se sometieron a una prueba de estabilidad en almacenamiento en las siguientes condiciones. Los resultados se muestran en las tablas 4-1 y 4-2.

Antes de la prueba

- 15 Cada papel de registro térmico se cortó parcialmente y el color se desarrolló mediante el uso de una máquina de prueba de revelado de color de papel termosensible (nombre comercial: Tipo TH-PMH, fabricado por OHKURA-DENKI) a una tensión de impresión de 17 V y un ancho de pulso de 1,8 ms. La densidad de la imagen coloreada se midió con un densitómetro de reflexión Macbeth (filtro utilizado en el presente documento: n.º 106).

- 20 Prueba de resistencia al calor

Cada papel de registro térmico se cortó parcialmente y se llevó a cabo el revelado de color saturado de la misma manera que antes de la prueba. La muestra de papel se almacenó en una incubadora (nombre comercial: DK-400, fabricado por YAMATO) de 80 °C, 90 °C o 100 °C durante 24 horas. Después del ensayo, su densidad óptica se midió mediante un densitómetro de reflexión Macbeth (filtro utilizado en el presente documento: n.º 106).

Prueba de resistencia al agua

- 30 Cada papel de registro térmico se cortó parcialmente y se llevó a cabo el revelado de color saturado de la misma manera que antes de la prueba. La muestra de papel se sumergió en agua a 25 °C durante 7 días. Seguidamente, su densidad óptica se midió mediante un densitómetro de reflexión Macbeth (filtro utilizado: n.º 106).

Tabla 4-1

Muestra de evaluación	Antes de la prueba	Resistencia al calor de la imagen			Resistencia al agua de la imagen
		80 °C	90 °C	100 °C	
Ejemplo comparativo 1	1,27	1,29	1,23	0,86	1,02
Ejemplo comparativo 2	1,25	1,04	1,01	0,78	0,48
Ejemplo de Ref. 1	1,28	1,27	1,22	0,85	1,10
Ejemplo comparativo 3	1,31	1,04	1,00	0,97	0,97
Ejemplo comparativo 4	1,23	0,95	0,93	0,91	0,43
Ejemplo de Ref. 3	1,22	1,01	0,97	0,92	0,73
Ejemplo comparativo 5	1,09	1,08	1,12	1,06	1,00
Ejemplo comparativo 6	1,17	1,03	0,97	0,89	0,97
Ejemplo de Ref. 5	1,18	1,14	1,13	1,05	1,01
Ejemplo comparativo 7	1,24	1,28	1,18	0,83	0,88
Ejemplo comparativo 8	1,26	1,01	0,95	0,71	0,57
Ejemplo de Ref. 7	1,28	1,20	1,12	0,77	0,90
Ejemplo comparativo 9	1,28	1,28	1,29	1,18	0,88
Ejemplo comparativo 10	1,30	1,31	1,23	1,20	0,67
Ejemplo de Ref. 9	1,33	1,34	1,35	1,28	0,96

Tabla 4-2

Muestra de evaluación	Antes de la prueba	Resistencia al calor de la imagen			Resistencia al agua de la imagen
		80 °C	90 °C	100 °C	
Ejemplo comparativo 1	1,21	1,24	1,21	1,13	0,92
Ejemplo comparativo 2	1,28	1,29	1,27	1,14	0,62
Ejemplo 2	1,27	1,28	1,27	1,13	1,04
Ejemplo comparativo 3	1,28	1,33	1,32	1,30	0,91
Ejemplo comparativo 4	1,30	1,29	1,28	1,25	0,45
Ejemplo 4	1,29	1,30	1,28	1,26	0,88
Ejemplo comparativo 5	0,92	0,96	1,03	1,05	0,83
Ejemplo comparativo 6	1,10	1,08	1,07	1,03	0,90
Ejemplo 6	1,09	1,06	1,07	1,03	0,92
Ejemplo comparativo 7	1,20	1,25	1,21	1,05	0,85
Ejemplo comparativo 8	1,27	1,26	1,21	1,04	0,68
Ejemplo 8	1,26	1,25	1,20	1,02	0,88
Ejemplo comparativo 9	1,16	1,17	1,15	1,10	0,80
Ejemplo comparativo 10	1,25	1,27	1,28	1,26	0,83
Ejemplo 10	1,24	1,29	1,28	1,25	0,95

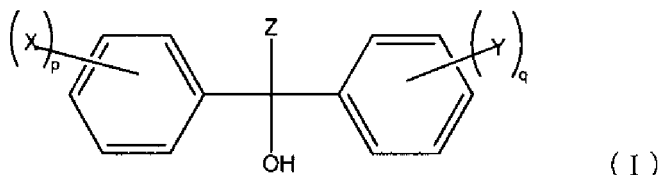
A partir de la Tabla 4-2, se descubrió que la hoja de registro de la presente invención tiene una resistencia al calor de la imagen equivalente en comparación con el caso en el que se usó EGPE como sensibilizante. En el caso en que se utilizó EGPE, la resistencia al agua era escasa dependiendo del agente de revelado de color usado en combinación; sin embargo, se descubrió que la hoja de registro de la presente invención ejerce una excelente resistencia al agua incluso aunque se use cualquier tipo de agente revelador del color.

5

REIVINDICACIONES

1. Un material de registro que comprende

- 5 (A) al menos un formador de color,
 (B) al menos un compuesto seleccionado del grupo que consiste en compuestos representados por la siguiente fórmula (I):

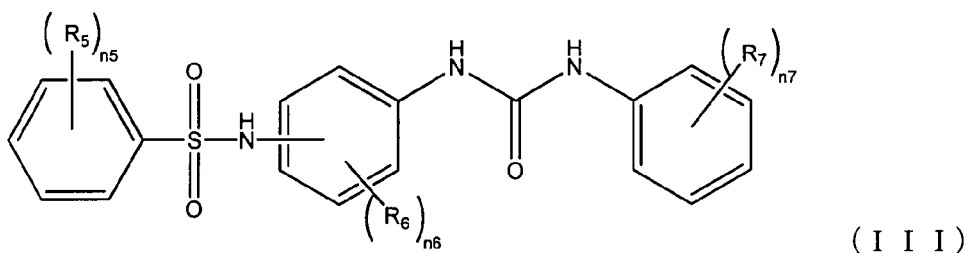


en la que X e Y representan cada uno independientemente:

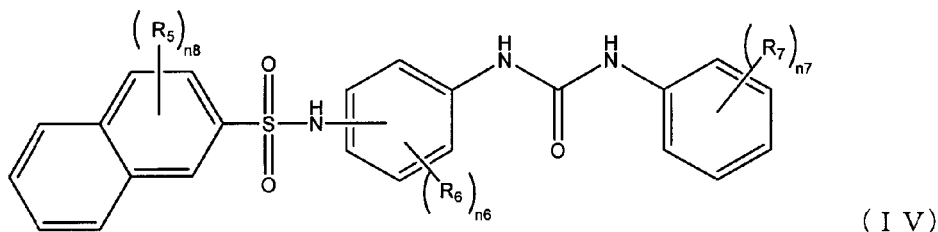
un grupo alquilo C₁ a C₆,
 un grupo alquenilo C₂ a C₆,
 un grupo haloalquilo C₁ a C₆,
 un grupo haloalquenilo C₂ a C₆,
 un átomo de halógeno, un grupo nitro o
 un grupo alcoxi C₁ a C₆,

p y q representan cada uno independientemente cualquier número entero de 0 a 5, y Z representa un átomo de hidrógeno, y

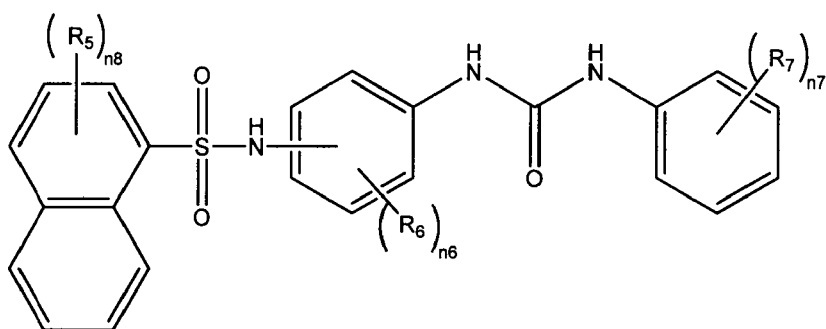
(C) un agente de revelado de color, que es al menos un compuesto seleccionado del grupo que consiste en un compuesto representado por la siguiente fórmula (III):



en la que R₅ a R₇ representan un átomo de hidrógeno, un átomo de halógeno, un grupo nitro, un grupo alquilo C₁ a C₆, un grupo alcoxi C₁ a C₆, un grupo alquenilo C₂ a C₆, un grupo fluoroalquilo C₁ a C₆, un grupo N(R₈)₂ en el que R₈ representa un átomo de hidrógeno, un grupo fenilo, un grupo bencilo, un grupo alquilo C₁ a C₆, NHCOR₉ en el que R₉ representa un grupo alquilo C₁ a C₆, un grupo fenilo que tiene opcionalmente un sustituyente o un grupo bencilo que tiene opcionalmente un sustituyente, n₅ y n₇ representan cada uno independientemente cualquier número entero de 1 a 5, y n₆ representa cualquier número entero de 1 a 4, un compuesto representado por la siguiente fórmula (IV):



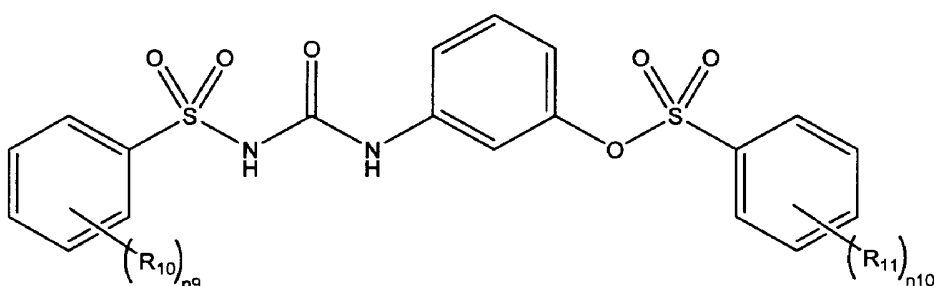
en la que R₅ a R₇ son iguales que R₅ a R₇ en la fórmula (III), n₆ y n₇ son iguales a n₆ y n₇ en la fórmula (III) y n₈ representa cualquier número entero de 1 a 7, un compuesto representado por la siguiente fórmula (V):



(V)

en la que R5 a R7 son iguales que R5 a R7 en la fórmula (III), y n6, n7 y n8 son igual a n6, n7 y n8 en la fórmula (IV),

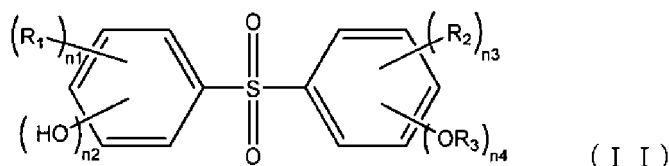
5 un compuesto representado por la siguiente fórmula (VI):



(VI)

en la que R10 y R11 representan cada uno independientemente un grupo alquilo C1 a C6, y n9 y n10 representan cada uno independientemente cualquier número entero de 0 a 5, un compuesto representado por la siguiente fórmula (II):

10

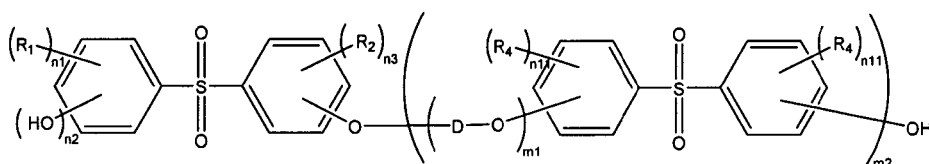


(II)

en la que R1 y R2 representan cada uno independientemente un átomo de halógeno, un grupo alquilo C1 a C6 que tiene, opcionalmente, un sustituyente, un grupo alqueno C2 a C6 que tiene, opcionalmente, un sustituyente, un grupo arilsulfonilo que tiene opcionalmente un sustituyente, n1 representa cualquier número entero de 0 a 4, n2 representa 1 o 2 con la condición de que n1 + n2 sea cualquier número entero de 1 a 5, n3 representa cualquier número entero de 0 a 5, n4 representa 0 o 1 con la condición de que n3 + n4 sea cualquier número entero de 0 a 5, R3 es un átomo de hidrógeno, un grupo alquilo C1 a C6 que tiene, opcionalmente, un sustituyente, un grupo alqueno C2 a C6 que tiene, opcionalmente, un sustituyente, un grupo arilsulfonilo que tiene opcionalmente un sustituyente, y un compuesto representado por la siguiente fórmula (VII):

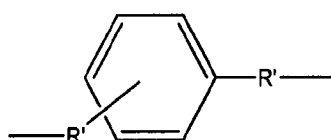
15

20

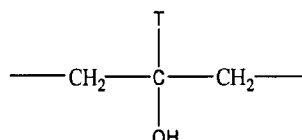


(VII)

en la que D representa un grupo hidrocarbonado C1 a C12 lineal, ramificado o cíclico o un grupo representado por la siguiente fórmula (VIII) o fórmula (IX):



(VIII)



(IX)

30

- 5 en la que R' representa un grupo metileno o un grupo etileno, T representa un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo C₁ a C₄, m1 representa cualquier número entero de 1 a 6, R₄ representa cada uno independientemente un átomo de halógeno, un grupo alquilo C₁ a C₆ o un grupo alquenilo C₂ a C₆, n11 representa cada uno independientemente cualquier número entero de 0 a 4 y m2 representa cualquier número entero de 1 a 6, y R₁, R₂, n1, n2 y n3 representan lo mismo que R₁, R₂, n1, n2 y n3 en la fórmula (II).
2. El material de registro de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el formador de color es un tinte fluorano.
- 10 3. El material de registro de la reivindicación 1, en el que el compuesto representado por la fórmula (I) es 2-metilbenzhdrol.
4. Una hoja de registro que tiene una capa de material de registro formada a partir del material de registro de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3 sobre un soporte.