

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 653 314**

51 Int. Cl.:

B41M 5/333 (2006.01)

B41M 5/337 (2006.01)

B41M 5/30 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.12.2015** **E 15197175 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.09.2017** **EP 3031611**

54 Título: **Material de registro térmico**

30 Prioridad:

08.12.2014 JP 2014247872

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

06.02.2018

73 Titular/es:

mitsubishi paper mills limited (50.0%)
10-14 Ryogoku 2-chome Sumida-ku
Tokyo 130-0026, JP y
MITSUBISHI HITEC PAPER EUROPE GMBH
(50.0%)

72 Inventor/es:

MATSUMOTO, SHINICHIRO;
IKEZAWA, YOSHIMI y
STORK, GERHARD

74 Agente/Representante:

ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María

ES 2 653 314 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 térmico

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un material de registro térmico que es excelente en la calidad de impresión y en la resistencia al aceite de las imágenes registradas.

10 Antecedentes de la técnica

Generalmente, los materiales de registro térmico tienen en un soporte una capa de registro sensible al calor que contiene, como componentes principales, un precursor de colorante donante de electrones habitualmente incoloro o de un color claro y un compuesto aceptor de electrones. Mediante la aplicación de calor a dichos materiales de registro térmico con un cabezal de impresión térmico, una impresora térmica, un haz de láser, etc., se produce una reacción instantánea entre el precursor del colorante donante de electrones y el compuesto aceptor de electrones que sirve como desarrollador, y así se produce sobre el mismo una imagen registrada. Dichos materiales de registro térmico tienen varias ventajas, por ejemplo, que los registros pueden realizarse sobre los mismos con un dispositivo relativamente simple que asegura un fácil mantenimiento y ninguna producción de ruido, y por lo tanto son ampliamente usados para registradores de medidas, faxes, impresoras, terminales de ordenador, impresoras de etiquetas, máquinas de billetes para billetes de pasajeros u otros billetes, y similares.

Junto con el reciente desarrollo de dispositivos de registro de alta velocidad, se requieren unos materiales de registro térmico que sean excelentes no sólo en la sensibilidad térmica como calidad básica, sino también en la estabilidad de la imagen. La excelente estabilidad de la imagen es necesaria en los materiales de registro térmico usados para los recibos del gas, del agua, de la electricidad y de otros pagos de facturas, estados de cuentas expedidos a través de ATM en instituciones financieras, diversos recibos, loterías públicas, etiquetas de registro térmico para sistemas de puntos de venta (POS), etc. Además, en el caso en el que los materiales de registro térmico se usan como etiquetas para productos alimentarios tipificados por etiquetas para productos alimentarios procesados en microondas, la resistencia al aceite debe ser lo suficientemente alta como para que los registros no se borren por la exposición a aceites comestibles, etc.

El documento WO 2014/080615 (Bibliografía Patente 1) describe un material de registro térmico que usa un compuesto no fenólico específico como compuesto aceptor de electrones. El uso de este compuesto aceptor de electrones puede proporcionar un material de registro térmico que es excelente en el desarrollo del color y en la estabilidad de la imagen, más particularmente en la resistencia a plastificantes, en la resistencia térmica, en la resistencia al agua y en la resistencia al alcohol de las imágenes registradas, pero el material de registro térmico no es satisfactorio en términos de la resistencia al aceite de las imágenes registradas.

El documento JP-A 2009-234068 (Bibliografía Patente 2) y el documento JP-A 2007-216512 (Bibliografía Patente 3) describen que la combinación de un compuesto aceptor de electrones específico y de un compuesto de isocianato aromático puede proporcionar un material de registro térmico que tiene unas mejoras en la resistencia a plastificantes, en la resistencia a la luz, etc. de las imágenes registradas, pero el material de registro térmico todavía no es satisfactorio en términos de la resistencia al aceite de las imágenes registradas.

Lista de citas

Bibliografía Patente

Bibliografía Patente 1: documento WO 2014/080615
Bibliografía Patente 2: documento JP-A 2009-234068
Bibliografía Patente 3: documento JP-A 2007-216512

Además, el documento EP2112000 desvela un material de registro térmico que tiene una capa de registro sensible al calor que contiene N-(p-toluensulfonil)-N'-3-(p-toluensulfonil-oxi-fenil)-harnstoff como compuesto aceptor de electrones y un compuesto de isocianato aromático.

Resumen de la invención**60 Problema técnico**

Un objeto de la presente invención es proporcionar un material de registro térmico que es excelente en la sensibilidad térmica y en la resistencia al aceite de las imágenes registradas.

5 Solución al problema

El objeto mencionado anteriormente es resuelto mediante lo siguiente. (1) Un material de registro térmico que tiene en un soporte una capa de registro sensible al calor que contiene un precursor de colorante donante de electrones habitualmente incoloro o de un color claro y un compuesto aceptor de electrones que reacciona con el precursor del colorante con calor, y convierte el precursor de colorante en su forma coloreada, conteniendo la capa de registro sensible al calor al menos un tipo de compuesto representado por la fórmula general (1):



15

Fórmula general (1)

según se especifica en la reivindicación 1, como compuesto aceptor de electrones, y un compuesto de isocianato aromático.

20 (2) El material de registro térmico según el anterior (1), en el que la capa de registro sensible al calor contiene adicionalmente un compuesto imino.

Efectos ventajosos de la invención

25 La presente invención puede proporcionar un material de registro térmico que es excelente en la sensibilidad térmica y en la resistencia al aceite de las imágenes registradas.

Descripción de las formas de realización

30 En lo sucesivo se describirá con detalle la presente invención.

La presente invención se basa en el hallazgo de que, en el transcurso de la producción de un material de registro térmico que tiene, en un soporte, una capa de registro sensible al calor que contiene un precursor de colorante y un compuesto aceptor de electrones como componentes esenciales, el uso de un compuesto representado por la fórmula general (1) (en lo sucesivo denominado también en el presente documento compuesto de la presente invención) como el compuesto aceptor de electrones en la capa de registro sensible al calor, junto con un compuesto de isocianato aromático, puede proporcionar al material de registro térmico una excelente sensibilidad térmica y resistencia al aceite de las imágenes registradas.

40 En la fórmula general (1), X_1 y X_2 representan, cada uno, un grupo divalente de unión al hidrógeno. El grupo divalente de unión al hidrógeno se selecciona entre el grupo que consiste en $-NHCO$, $-CONH-$, $-NHCONH-$, $-CONHNHCO-$, $-NHCOCOH-$, $-SO_2NH-$ y $-NHSO_2-$. Es particularmente preferido un compuesto de la fórmula general (1) en el que X_1 es $-NHCONH-$ y X_2 es $-NHSO_2-$. El uso de este compuesto puede proporcionar un material de registro térmico que es particularmente excelente en la sensibilidad térmica y en la resistencia al aceite de las imágenes registradas.

El compuesto de la presente invención tiene tres anillos de benceno en la estructura, según se muestra en la fórmula general (1). Estos anillos de benceno pueden tener cada uno un sustituyente, y algunos ejemplos del sustituyente incluyen un grupo alquilo, un grupo aralquilo, un grupo arilo, un grupo alcoxi, un grupo acilo, un grupo aciloxi, un grupo alcoxycarbonilo, un grupo hidroxilo, un grupo mercapto, un grupo amino, un grupo nitro, un grupo ciano, un grupo formilo, un grupo sulfuro, un grupo sulfonilo, un grupo sulfinilo y un átomo de halógeno. Entre ellos se prefiere un grupo alquilo, y se prefiere particularmente un grupo alquilo que no tenga más de cuatro átomos de carbono. El compuesto de la presente invención puede ser uno en el que únicamente uno de los tres anillos de benceno tenga un sustituyente, o uno en el que dos o los tres anillos de benceno tengan un sustituyente como se ha descrito anteriormente. Además, es posible que uno cualquiera, o dos, o los tres anillos de benceno, tengan una pluralidad de sustituyentes como se ha descrito anteriormente.

Algunos ejemplos preferibles del compuesto representado por la fórmula general (1) en la presente invención incluyen, pero no se limitan a,

- 5 N-{2-[(fenilcarbamoil)amino]fenil}bencensulfonamida,
 N-(2-[(4-metilfenil)carbamoil]amino)fenil}bencensulfonamida,
 4-metil-N-{2-[(fenilcarbamoil)amino]fenil}bencensulfonamida y
 4-metil-N-(2-[(4-metilfenil)carbamoil]amino)fenil}bencensulfonamida. El compuesto de fórmula general (1) usado en la presente invención puede ser de un tipo, o cualquier combinación de dos o más tipos.
- 10 Para una excelente resistencia al aceite, es particularmente preferido como compuesto representado por la fórmula general (1) la N-{2-[(fenilcarbamoil)amino]fenil}bencensulfonamida.

La capa de registro sensible al calor que constituye el material de registro térmico de la presente invención contiene un compuesto de isocianato aromático. El compuesto de isocianato aromático es preferentemente un compuesto de isocianato aromático o heterocíclico incoloro o de un color claro que tiene uno o más grupos de isocianato en una molécula y es sólido a la temperatura ambiente.

15

- Algunos ejemplos específicos del compuesto de isocianato aromático incluyen 2,6-diclorofenil isocianato, p-clorofenil isocianato, 1,3-fenilen diisocianato, 1,4-fenilen diisocianato, 1,3-dimetilbencen-4,6-diisocianato,
- 20 1,4-dimetilbencen-2,5-diisocianato,
 1-metoxibencen-2,4-diisocianato,
 1-metoxibencen-2,5-diisocianato,
 1-etoxibencen-2,4-diisocianato,
 2,5-dimetoxibencen-1,4-diisocianato,
- 25 2,5-dietoxibencen-1,4-diisocianato,
 2,5-dibutoxibencen-1,4-diisocianato,
 azobencen-4,4'-diisocianato,
 difenil éter-4,4'-diisocianato,
 naftalen-1,4-diisocianato,
- 30 naftalen-1,5-diisocianato,
 naftalen-2,6-diisocianato,
 naftalen-2,7-diisocianato,
 3,3'-dimetilbifenil-4,4'-diisocianato,
 3,3'-dimetoxibifenil-4,4'-diisocianato,
- 35 3,3'-diclorobifenil-4'-diisocianato,
 2,2',5,5'-tetraclorobifenil-4,4'-diisocianato,
 difenilmetan-4,4'-diisocianato,
 difenildimetilmetan-4,4'-diisocianato,
 benzofenona-3,3'-diisocianato,
- 40 fluoren-2,7-diisocianato,
 antraquinona-2,6-diisocianato,
 9-etilcarbazol-3,6-diisocianato,
 piren-3,8-diisocianato,
 naftalen-1,3,7-triisocianato,
- 45 bifenil-2,4,4'-triisocianato,
 trifenilamina 4,4',4"-triisocianato,
 4,4',4"-triisocianato-2,5-dimetoxitriifenilamina,
 p-N,N-dimetilaminofenil isocianato,
 5,7-diisocianato-1,1-dimetil-6-n-propilindano,
- 50 5,7-diisocianato-1,1,4,6-tetrametilindano y
 tiofosfato de tris(4-isocianatofenilo).

Según sea necesario, estos compuestos de isocianato aromático pueden usarse en una forma que se denomina isocianato en bloque, que es un aducto con fenoles, lactamas, oximas o similares; en forma de un dímero de isocianato, por ejemplo, 1-metilbenceno-2,4-diisocianato; o en forma de un isocianurato, que es un trímero de diisocianato. Otra forma usable es un poliisocianato que se forma mediante una reacción con polioles o similares, por ejemplo, mediante una reacción de tolileno diisocianato con trimetilolpropano. El compuesto de isocianato usado en la presente invención puede ser de un tipo o una mezcla de dos o más tipos de compuestos de isocianato, incluyendo las formas de isocianatos en bloque, dímeros de diisocianato, trímeros de diisocianato y poliisocianatos.

60

En la presente invención, la cantidad de compuesto de isocianato aromático contenida en la capa de registro sensible al calor es preferentemente de entre el 1 y el 1.000 % en masa, y particularmente preferentemente de entre el 10 y el 200 % en masa en forma de una proporción en masa con respecto al precursor de colorante. Cuando la cantidad de compuesto de isocianato aromático con respecto al precursor de colorante está en este intervalo, la resistencia al aceite de las imágenes registradas mejorará significativamente.

Preferiblemente, la capa de registro sensible al calor de la presente invención contiene adicionalmente un compuesto imino, además del compuesto aceptor de electrones representado por la fórmula general (1) y del isocianato aromático. En este caso puede obtenerse un material de registro térmico que es particularmente excelente en la resistencia al aceite de las imágenes registradas. El compuesto imino de la presente invención es, más específicamente, un compuesto que tiene uno o más grupos imino en una molécula, y algunos ejemplos específicos del compuesto imino incluyen los siguientes compuestos:

- 3-iminoisindolin-1-ona,
- 3-imino-4,5,6,7-tetracloroisindolin-1-ona,
- 15 3-imino-4,5,6,7-tetrabromoisindolin-1-ona,
- 3-imino-4,5,6,7-tetrafluoroisindolin-1-ona,
- 3-imino-5,6-dicloroisindolin-1-ona,
- 3-imino-4,5,7-tricloro-6-metoxiisindolin-1-ona,
- 3-imino-4,5,7-tricloro-6-metilmercaptoisindolin-1-ona,
- 20 3-imino-6-nitroisindolin-1-ona,
- 3-iminoisindolina-1-espiro-dioxolano,
- 1,1-dimetoxi-3-iminoisindolina,
- 1,1-dietoxi-3-imino-4,5,6,7-tetracloroisindolina,
- 1-etoxi-3-iminoisindolina,
- 25 1,3-diiminoisindolina,
- 1,3-diimino-4,5,6,7-tetracloroisindolina,
- 1,3-diimino-6-metoxiisindolina,
- 1,3-diimino-6-cianoisindolina,
- 1,3-diimino-4,7-ditia-5,5,6,6-tetrahidroisindolina,
- 30 1-iminonaftalimida,
- 1-iminodifenimida,
- 1-fenilimino-3-iminoisindolina,
- 7-amino-2,3-dimetil-5-oxopirrol[3,4-b]pirazina,
- 7-amino-2,3-difenil-5-oxopirrol[3,4-b]pirazina,
- 35 1-(2'-ciano-4'-nitrofenilimino)-3-iminoisindolina,
- 1-(2'-cloro-5'-cianofenilimino)-3-iminoisindolina,
- 1-(2',6'-dicloro-4'-nitrofenilimino)-3-iminoisindolina,
- 1-(3'-clorofenilimino)-3-iminoisindolina,
- 1-(2',5'-diclorofenilimino)-3-iminoisindolina,
- 40 1-(2',4',5'-triclorofenilimino)-3-iminoisindolina,
- 1-(2',5'-dimetoxifenilimino)-3-iminoisindolina,
- 1-(2',5'-dietoxifenilimino)-3-iminoisindolina,
- 1-(2'-metil-4'-nitrofenilimino)-3-iminoisindolina,
- 1-(5'-cloro-2'-fenoxifenilimino)-3-iminoisindolina,
- 45 1-(4'-N,N-dimetilaminofenilimino)-3-iminoisindolina,
- 1-(2'-metoxi-5'-N-fenilcarbamoilfenilimino)-3-iminoisindolina,
- 1-(6'-metilbenzotiazolil-2'-imino)-3-iminoisindolina,
- 1-(3'-dimetilamino-4'-metoxifenilimino)-3-iminoisindolina,
- 1-(2'-cloro-5'-trifluorometilfenilimino)-3-iminoisindolina,
- 50 1-(5',6'-diclorobenzotiazolil-2'-imino)-3-iminoisindolina,
- 1-(4'-fenilaminofenilimino)-3-iminoisindolina,
- 1-(p-fenilazofenilimino)-3-iminoisindolina,
- 1-(naftil-1'-imino)-3-iminoisindolina,
- 1-(antraquinona-1'-imino)-3-iminoisindolina,
- 55 1-(5'-cloroantraquinona-1'-imino)-3-iminoisindolina,
- 1-(N-etilcarbazolil-3'-imino)-3-iminoisindolina,
- 1-(naftoquinona-1'-imino)-3-iminoisindolina,
- 1-(piridil-4'-imino)-3-iminoisindolina,
- 1-(bencimidazolona-6'-imino)-3-iminoisindolina,
- 60 1-(1'-metilbencimidazolona-6'-imino)-3-iminoisindolina,

- 1-(7'-clorobencimidazolona-5'-imino)-3-iminoisoindolina,
 1-(bencimidazolil-2'-imino)-3-imino-4,7-ditiatetrahidroisoindolina,
 1-(bencimidazolil-2'-imino)-3-iminoisoindolina,
 1-(bencimidazolil-2'-imino)-3-imino-4,5,6,7-tetracloroisoindolina,
 5 1-(2',4'-dinitrofenilhidrazona)-3-iminoisoindolina,
 1-(indazolil-3'-imino)-3-iminoisoindolina,
 1-(indazolil-3'-imino)-3-imino-4,5,6,7-tetrabromoisoindolina,
 1-(indazolil-3'-imino)-3-imino-4,5,6,7-tetrafluoroisoindolina,
 1-(4',5'-dicianimidazolil-2'-imino)-3-imino-5,6-dimetil-4,7-piraziisoindolina,
 10 1-(cianobenzoilmetilen)-3-iminoisoindolina,
 1-(cianocarbonamidametilen)-3-iminoisoindolina,
 1-(cianocarbometoximetilen)-3-iminoisoindolina,
 1-(cianocarboetoximetilen)-3-iminoisoindolina,
 1-(ciano-N-fenilcarbamoilmetilen)-3-iminoisoindolina,
 15 1-[ciano-N-(3'-metilfenil)carbamoilmetilen]-3-iminoisoindolina,
 1-[ciano-N-(4'-clorofenil)carbamoilmetilen]-3-iminoisoindolina,
 1-[ciano-N-(4'-metoxifenil)-carbamoilmetilen]-3-iminoisoindolina,
 1-(ciano-p-nitrofenilmetilen)-3-iminoisoindolina,
 1-[ciano-N-(3'-cloro-4'-metilfenil)carbamoilmetilen]-3-iminoisoindolina,
 20 1-(dicianometilen)-3-iminoisoindolina,
 1-(ciano-1',2',4'-triazolil-(3')-carbamoilmetilen)-3-iminoisoindolina,
 1-(cianotiazolil-2'-carbamoilmetilen)-3-iminoisoindolina,
 1-(cianobencimidazolil-2'-carbamoilmetilen)-3-iminoisoindolina,
 1-(cianobenzotiazolil-2'-carbamoilmetilen)-3-iminoisoindolina,
 25 1-[cianobencimidazolil-2'-metilen]-3-iminoisoindolina,
 1-[cianobencimidazolil-2'-metilen]-3-imino-4,5,6,7-tetracloroisoindolina,
 1-[cianobencimidazolil-2'-metilen]-3-imino-5-metoxiisoindolina,
 1-[cianobencimidazolil-2'-metilen]-3-imino-6-cloroisoindolina,
 1-[cianobencimidazolil-2'-metilen]-3-imino-4,7-ditiatetrahidroisoindolina,
 30 1-[(1'-fenil-3'-metil-5-oxo)pirazoliden-4']-3-iminoisoindolina,
 1-[cianobencimidazolil-2'-metilen]-3-imino-5,6-dimetil-4,7-piraziisoindolina,
 1-[(1'-metil-3'-n-butil)-ácido barbitúrico-5']-3-iminoisoindolina,
 3-imino-1-sulfobenzoimida,
 3-imino-1-sulfo-6-clorobenzoimida,
 35 3-imino-1-sulfo-5,6-diclorobenzoimida,
 3-imino-1-sulfo-6-nitrobenzoimida,
 3-imino-1-sulfo-6-metoxibenzimida,
 3-imino-1-sulfo-4,5,7-tricloro-6-metilmercaptobenzoimida,
 3-imino-1-sulfonaftimida,
 40 3-imino-1-sulfo-5-bromonaftimida y
 3-imino-2-metil-4,5,6,7-tetracloroisoindolin-1-ona.

En la presente invención, la cantidad del compuesto imino contenido en la capa de registro sensible al calor es preferentemente de entre el 10 y el 300 % en masa, y más preferentemente de entre el 15 y el 250 % en masa en
 45 forma de una proporción en masa con respecto al compuesto de isocianato aromático. Cuando la cantidad del compuesto imino con respecto al compuesto de isocianato aromático está en este intervalo, la resistencia al aceite de las imágenes registradas mejorará significativamente.

La capa de registro sensible al calor de la presente invención se produce preferentemente mediante la preparación
 50 de dispersiones acuosas de los componentes necesarios para el desarrollo del color finamente divididos, la mezcla de estas dispersiones acuosas con una resina y similares, la aplicación de la mezcla sobre un soporte, y su secado.

En la presente invención, el compuesto donante de electrones habitualmente incoloro o de un color claro contenido como precursor de colorante en la capa de registro sensible al calor está tipificado por los compuestos donantes de
 55 electrones usados generalmente en los materiales de registro sensibles a la presión y en los materiales de registro térmico, y es de un tipo o de una combinación de dos o más tipos, según sea necesario. Algunos ejemplos específicos del compuesto donante de electrones incluyen los siguientes, pero no se limitan a los mismos.

Algunos ejemplos de precursores de colorante negro incluyen
 60 3-di-n-butilamino-6-metil-7-anilino fluorano,

- 3-di-n-pentilamino-6-metil-7-anilino fluorano,
- 3-dietilamino-6-metil-7-anilino fluorano,
- 3-di-n-butilamino-7-(2-cloroanilino) fluorano,
- 3-dietilamino-7-(2-cloroanilino) fluorano,
- 5 3-dietilamino-6-metil-7-xilidino fluorano,
- 3-dietilamino-7-(2-carbometoxifenilamino) fluorano,
- 3-(N-ciclohexil-N-metil)amino-6-metil-7-anilino fluorano,
- 3-(N-ciclopentil-N-etil)amino-6-metil-7-anilino fluorano,
- 3-(N-isoamil-N-etil)amino-6-metil-7-anilino fluorano,
- 10 3-(N-etil-4-toluidin)-6-metil-7-anilino fluorano,
- 3-(N-etil-4-toluidin)-6-metil-7-(4-toluidin) fluorano,
- 3-(N-metil-N-tetrahidrofurfuril)amino-6-metil-7-anilino fluorano,
- 3-pirrolidina-6-metil-7-anilino fluorano,
- 3-pirrolidino-6-metil-7-(4-n-butilfenilamino) fluorano y
- 15 3-piperidin-6-metil-7-anilino fluorano.

Algunos ejemplos de precursores de colorante rojo incluyen

- 3,3-bis(1-n-butil-2-metilindol-3-il)ftalida,
- 3,3-bis(1-n-butil-2-metilindol-3-il)tetracloroftalida,
- 20 3,3-bis(1-n-butilindol-3-il)ftalida,
- 3,3-bis(1-n-pentil-2-metilindol-3-il)ftalida,
- 3,3-bis(1-n-hexil-2-metilindol-3-il)ftalida,
- 3,3-bis(1-n-octil-2-metilindol-3-il)ftalida,
- 3,3-bis(1-metil-2-metilindol-3-il)ftalida,
- 25 3,3-bis(1-etil-2-metilindol-3-il)ftalida,
- 3,3-bis(1-propil-2-metilindol-3-il)ftalida,
- 3,3-bis(2-metilindol-3-il)ftalida,
- rodamina B-anilino lactama,
- rodamina B-(o-cloroanilino) lactama,
- 30 rodamina B-(p-nitroanilino) lactama,
- 3-dietilamino-5-metil-7-dibencilamino fluorano,
- 3-dietilamino-6-metil-7-cloro fluorano,
- 3-dietilamino-6-metoxi fluorano,
- 3-dietilamino-6-metil fluorano,
- 35 3-dietilamino-6-metil-7-cloro-8-bencil fluorano,
- 3-dietilamino-6,7-dimetil fluorano,
- 3-dietilamino-6,8-dimetil fluorano,
- 3-dietilamino-7-cloro fluorano,
- 3-dietilamino-7-metoxi fluorano,
- 40 3-dietilamino-7-(N-acetil-N-metil)amino fluorano,
- 3-dietilamino-7-metil fluorano,
- 3-dietilamino-7-n-propoxi fluorano,
- 3-dietilamino-7-p-metilfenil fluorano,
- 3-dietilamino-7,8-benzofluorano,
- 45 3-dietilaminobenzo[a]fluorano,
- 3-dietilaminobenzo[c]fluorano,
- 3-dimetilamino-7-metoxi fluorano,
- 3-dimetilamino-6-metil-7-cloro fluorano,
- 3-dimetilamino-7-metil fluorano,
- 50 3-dimetilamino-7-cloro fluorano,
- 3-(N-etil-p-toluidin)-7-metil fluorano,
- 3-(N-etil-N-isoamil)amino-6-metil-7-cloro fluorano,
- 3-(N-etil-N-isoamil)amino-7,8-benzofluorano,
- 3-(N-etil-N-isoamil)amino-7-metil fluorano,
- 55 3-(N-etil-N-n-octil)amino-6-metil-7-cloro fluorano,
- 3-(N-etil-N-n-octil)amino-7,8-benzofluorano,
- 3-(N-etil-N-n-octil)amino-7-metil fluorano,
- 3-(N-etil-N-n-octil)amino-7-cloro fluorano,
- 3-(N-etil-N-4-metilfenil)amino-7,8-benzofluorano,
- 60 3-(N-etoxietil-N-etil)amino-7,8-benzofluorano,

- 3-(N-etoxietil-N-etil)amino-7-clorofluorano,
 3-n-dibutilamino-6-metil-7-clorofluorano,
 3-n-dibutilamino-7,8-benzofluorano,
 3-n-dibutilamino-7-clorofluorano,
 5 3-n-dibutilamino-7-metilfluorano,
 3-dialilamino-7,8-benzofluorano,
 3-dialilamino-7-clorofluorano,
 3-di-n-butilamino-6-metil-7-bromofluorano,
 3-ciclohexilamino-6-clorofluorano,
 10 3-pirrolidilamino-7-metilfluorano,
 3-etilamino-7-metilfluorano,
 3-(N-etil-N-isoamil)amino-benzofluorano,
 3-n-dibutilamino-6-metil-7-bromofluorano y
 3,6-bis(dietilaminofluorano)- γ -(4'-nitro)anilinolactama.
- 15 Algunos ejemplos de precursores de colorante verde incluyen
 3-(N-etil-N-n-hexil)amino-7-anilino fluorano,
 3-(N-etil-N-p-tolil)amino-7-(N-fenil-N-metil)aminofluorano,
 3-(N-etil-N-n-propil)amino-7-dibencilaminofluorano,
 20 3-(N-etil-N-n-propil)amino-6-cloro-7-dibencilaminofluorano,
 3-(N-etil-N-4-metilfenil)amino-7-(N-metil-N-fenil)aminofluorano,
 3-(N-etil-4-metilfenil)amino-7-dibencilaminofluorano,
 3-(N-etil-4-metilfenil)amino-6-metil-7-dibencilaminofluorano,
 3-(N-etil-4-metilfenil)amino-6-metil-7-(N-metil-N-bencil)aminofluorano,
 25 3-(N-metil-N-n-hexil)amino-7-anilino fluorano,
 3-(N-propil-N-n-hexil)amino-7-anilino fluorano,
 3-(N-etoxi-N-n-hexil)amino-7-anilino fluorano,
 3-(N-n-pentil-N-alil)amino-6-metil-7-anilino fluorano,
 3-(N-n-pentil-N-alil)amino-7-anilino fluorano,
 30 3-di-n-butilamino-6-cloro-7-(2-cloroanilino)fluorano,
 3-di-n-butilamino-6-metil-7-(2-cloroanilino)fluorano,
 3-di-n-butilamino-6-metil-7-(2-fluoroanilino)fluorano,
 3-n-dibutilamino-7-(2-cloroanilino)fluorano,
 3-di-n-butilamino-7-(2-clorobencilanilino)fluorano,
 35 3,3-bis(4-dietilamino-2-etoxifenil)-4-azaftalida,
 3,6-bis(dimetilamino)fluoren-9-espiro-3'-(6'-dimetilamino)ftalida,
 3-dietilamino-6-metil-7-bencilaminofluorano,
 3-dietilamino-6-metil-7-dibencilaminofluorano,
 3-dietilamino-6-metil-7-n-octilaminofluorano,
 40 3-dietilamino-6-metil-7-(N-ciclohexil-N-bencil)aminofluorano
 3-dietilamino-6-metil-7-(2-cloroanilino)fluorano,
 3-dietilamino-6-metil-7-(2-trifluorometilanilino)fluorano,
 3-dietilamino-6-metil-7-(3-trifluorometilanilino)fluorano,
 3-dietilamino-6-metil-7-(2-etoxianilino)fluorano,
 45 3-dietilamino-6-metil-7-(4-etoxianilino)fluorano,
 3-dietilamino-6-cloro-7-(2-cloroanilino)fluorano,
 3-dietilamino-6-cloro-7-dibencilaminofluorano,
 3-dietilamino-6-cloro-7-anilino fluorano,
 3-dietilamino-6-etiletoxi-7-anilino fluorano,
 50 3-dietilamino-7-anilino fluorano,
 3-dietilamino-7-metilaminofluorano,
 3-dietilamino-7-dibencilaminofluorano,
 3-dietilamino-7-n-octilaminofluorano,
 3-dietilamino-7-p-cloroanilino fluorano,
 55 3-dietilamino-7-p-metilfenilaminofluorano,
 3-dietilamino-7-(N-ciclohexil-N-bencil)aminofluorano,
 3-dietilamino-7-(2-cloroanilino)fluorano,
 3-dietilamino-7-(3-trifluorometilanilino)fluorano,
 3-dietilamino-7-(2-trifluorometilanilino)fluorano,
 60 3-dietilamino-7-(2-etoxianilino)fluorano,

- 3-dietilamino-7-(4-etoxianilino)fluorano,
 3-dietilamino-7-(2-clorobencilanilino)fluorano,
 3-dimetilamino-6-cloro-7-dibencilaminofluorano,
 3-dimetilamino-6-metil-7-n-octilaminofluorano,
 5 3-dimetilamino-7-dibencilaminofluorano,
 3-dimetilamino-7-n-octilaminofluorano,
 3-di-n-butilamino-7-(2-fluoroanilino)fluorano,
 3-anilin-7-dibencilaminofluorano,
 3-anilin-6-metil-7-dibencilaminofluorano,
 10 3-pirrolidin-7-dibencilaminofluorano,
 3-pirrolidin-7-(4-ciclohexilanilino)fluorano,
 3-dibencilamino-6-metil-7-dibencilaminofluorano,
 3,7-bis(dibencilamino)fluorano y
 3-dibencilamino-7-(2-cloroanilino)fluorano.
- 15 Algunos ejemplos de precursores de colorante azul incluyen
 3-(1-etil-2-metilindol-3-il)-3-(2-metil-4-dietilaminofenil)-4-azaftalida,
 3-(1-etil-2-metilindol-3-il)-3-(2-etoxi-4-aminofenil)-4-azaftalida,
 3-(1-etil-2-metilindol-3-il)-3-(2-etoxi-4-metilaminofenil)-4-azaftalida,
 20 3-(1-etil-2-metilindol-3-il)-3-(2-etoxi-4-etilaminofenil)-4-azaftalida,
 3-(1-etil-2-metilindol-3-il)-3-(2-etoxi-4-dimetilaminofenil)-4-azaftalida,
 3-(1-etil-2-metilindol-3-il)-3-(2-etoxi-4-dietilaminofenil)-4-azaftalida,
 3-(1-etil-2-metilindol-3-il)-3-(2-etoxi-4-di-n-propilaminofenil)-4-azaftalida,
 3-(1-etil-2-metilindol-3-il)-3-(2-etoxi-4-di-n-butilaminofenil)-4-azaftalida,
 25 3-(1-etil-2-metilindol-3-il)-3-(2-etoxi-4-di-n-pentilaminofenil)-4-azaftalida,
 3-(1-etil-2-metilindol-3-il)-3-(2-etoxi-4-di-n-hexilaminofenil)-4-azaftalida,
 3-(1-etil-2-metilindol-3-il)-3-(2-etoxi-4-dihidroxiaminofenil)-4-azaftalida,
 3-(1-etil-2-metilindol-3-il)-3-(2-etoxi-4-dicloroaminofenil)-4-azaftalida,
 3-(1-etil-2-metilindol-3-il)-3-(2-etoxi-4-dibromoaminofenil)-4-azaftalida,
 30 3-(1-etil-2-metilindol-3-il)-3-(2-etoxi-4-dialilaminofenil)-4-azaftalida,
 3-(1-etil-2-metilindol-3-il)-3-(2-etoxi-4-dimetoxiaminofenil)-4-azaftalida,
 3-(1-etil-2-metilindol-3-il)-3-(2-etoxi-4-dietoxiaminofenil)-4-azaftalida,
 3-(1-etil-2-metilindol-3-il)-3-(2-etoxi-4-diciclohexilaminofenil)-4-azaftalida,
 3-(1-etil-2-metilindol-3-il)-3-(2-etoxi-4-di-n-propoxiaminofenil)-4-azaftalida,
 35 3-(1-etil-2-metilindol-3-il)-3-(2-etoxi-4-di-n-butoxiaminofenil)-4-azaftalida,
 3-(1-etil-2-metilindol-3-il)-3-(2-etoxi-4-di-n-hexiloxiaminofenil)-4-azaftalida,
 3-(1-etil-2-metilindol-3-il)-3-(2-etoxi-4-di-metilciclohexilaminofenil)-4-azaftalida,
 3-(1-etil-2-metilindol-3-il)-3-(2-etoxi-4-di-metoxiciclohexilaminofenil)-4-azaftalida,
 3-(1-etil-2-metilindol-3-il)-3-(2-etoxi-4-pirrolidilaminofenil)-4-azaftalida,
 40 3-(1-etil-2-metilindol-3-il)-3-(3-etoxi-4-dietilaminofenil)-4-azaftalida,
 3-(1-etil-2-metilindol-3-il)-3-(2,3-dietoxi-4-dietilaminofenil)-4-azaftalida,
 3-(1-etil-2-metilindol-3-il)-3-(4-dietilaminofenil)-4-azaftalida,
 3-(1-etil-2-metilindol-3-il)-3-(2-cloro-4-dietilaminofenil)-4-azaftalida,
 3-(1-etil-2-metilindol-3-il)-3-(3-cloro-4-dietilaminofenil)-4-azaftalida,
 45 3-(1-etil-2-metilindol-3-il)-3-(2-bromo-4-dietilaminofenil)-4-azaftalida,
 3-(1-etil-2-metilindol-3-il)-3-(3-bromo-4-dietilaminofenil)-4-azaftalida,
 3-(1-etil-2-metilindol-3-il)-3-(2-etil-4-dietilaminofenil)-4-azaftalida,
 3-(1-etil-2-metilindol-3-il)-3-(2-n-propil-4-dietilaminofenil)-4-azaftalida,
 3-(1-etil-2-metilindol-3-il)-3-(3-metil-4-dietilaminofenil)-4-azaftalida,
 50 3-(1-etil-2-metilindol-3-il)-3-(2-nitro-4-dietilaminofenil)-4-azaftalida,
 3-(1-etil-2-metilindol-3-il)-3-(2-alil-4-dietilaminofenil)-4-azaftalida,
 3-(1-etil-2-metilindol-3-il)-3-(2-hidroxi-4-dietilaminofenil)-4-azaftalida,
 3-(1-etil-2-metilindol-3-il)-3-(2-ciano-4-dietilaminofenil)-4-azaftalida,
 3-(1-etil-2-metilindol-3-il)-3-(2-ciclohexiletoxi-4-dietilaminofenil)-4-azaftalida,
 55 3-(1-etil-2-metilindol-3-il)-3-(2-metiletoxi-4-dietilaminofenil)-4-azaftalida,
 3-(1-etil-2-metilindol-3-il)-3-(2-ciclohexiletil-4-dietilaminofenil)-4-azaftalida,
 3-(2-etilindol-3-il)-3-(2-etoxi-4-dietilaminofenil)-4-azaftalida,
 3-(1-etil-2-cloroindol-3-il)-3-(2-etoxi-4-dietilaminofenil)-4-azaftalida,
 3-(1-etil-2-bromoindol-3-il)-3-(2-etoxi-4-dietilaminofenil)-4-azaftalida,
 60 3-(1-etil-2-etilindol-3-il)-3-(2-etoxi-4-dietilaminofenil)-4-azaftalida,

- 3-(1-etil-2-propilindol-3-il)-3-(2-etoxi-4-dietilaminofenil)-4-azaftalida,
 3-(1-etil-2-metoxiindol-3-il)-3-(2-etoxi-4-dietilaminofenil)-4-azaftalida,
 3-(1-etil-2-etoxiindol-3-il)-3-(2-etoxi-4-dietilaminofenil)-4-azaftalida,
 3-(1-etil-2-fenilindol-3-il)-3-(2-etoxi-4-dietilaminofenil)-4-azaftalida,
 5 3-(1-etil-2-metilindol-3-il)-3-(2-etoxi-4-dietilaminofenil)-7-azaftalida,
 3-(1-etil-2-metilindol-3-il)-3-(2-etoxi-4-dietilaminofenil)-4,7-diazaftalida,
 3-(1-etil-4,5,6,7-tetracloro-2-metilindol-3-il)-3-(2-etoxi-4-dietilaminofenil)-4-azaftalida,
 3-(1-etil-4-nitro-2-metilindol-3-il)-3-(2-etoxi-4-dietilaminofenil)-4-azaftalida,
 3-(1-etil-4-metoxi-2-metilindol-3-il)-3-(2-etoxi-4-dietilaminofenil)-4-azaftalida,
 10 3-(1-etil-4-metilamino-2-metilindol-3-il)-3-(2-etoxi-4-dietilaminofenil)-4-azaftalida,
 3-(1-etil-4-metil-2-ineth.ylindol-3-il)-3-(2-etoxi-4-dietilaminofenil)-4-azaftalida,
 3-(2-metilindol-3-il)-3-(2-etoxi-4-dietilaminofenil)-4-azaftalida,
 3-(1-cloro-2-metilindol-3-il)-3-(2-etoxi-4-dietilaminofenil)-4-azaftalida,
 3-(1-bromo-2-metilindol-3-il)-3-(2-etoxi-4-dietilaminofenil)-4-azaftalida,
 15 3-{1-metil-2-metilindol-3-il)-3-(2-etoxi-4-dietilaminofenil)-4-azaftalida,
 3-(1-metil-2-metilindol-3-il)-3-(2-etoxi-4-dietilaminofenil)-7-azaftalida,
 3-(1-n-propil-2-metilindol-3-il)-3-(2-etoxi-4-dietilaminofenil)-4-azaftalida,
 3-(1-n-butil-2-metilindol-3-il)-3-(2-etoxi-4-dietilaminofenil)-4-azaftalida,
 3-(1-n-butil-2-indol-3-il)-3-(2-etoxi-4-dietilaminofenil)-7-azaftalida,
 20 3-(1-n-pentil-2-metilindol-3-il)-3-(2-etoxi-4-dietilaminofenil)-4-azaftalida,
 3-(1-n-hexil-2-metilindol-3-il)-3-(2-etoxi-4-dietilaminofenil)-4-azaftalida,
 3-(1-n-hexil-2-metilindol-3-il)-3-(2-etoxi-4-dietilaminofenil)-7-azaftalida,
 3-(1-n-octil-2-metilindol-3-il)-3-(2-etoxi-4-dietilaminofenil)-4-azaftalida,
 3-(1-n-octil-2-metilindol-3-il)-3-(2-etoxi-4-dietilaminofenil)-7-azaftalida,
 25 3-(1-n-octil-2-metilindol-3-il)-3-(2-etoxi-4-dietilaminofenil)-4,7-diazaftalida,
 3-(1-n-nonil-2-metilindol-3-il)-3-(2-etoxi-4-dietilaminofenil)-4-azaftalida,
 3-(1-metoxi-2-metilindol-3-il)-3-(2-etoxi-4-dietilaminofenil)-4-azaftalida,
 3-(1-etoxi-2-metilindol-3-il)-3-(2-etoxi-4-dietilaminofenil)-4-azaftalida,
 3-(1-fenil-2-metilindol-3-il)-3-(2-etoxi-4-dietilaminofenil)-4-azaftalida,
 30 3-(1-n-pentil-2-metilindol-3-il)-3-(2-etoxi-4-dietilaminofenil)-7-azaftalida,
 3-(1-n-heptil-2-metilindol-3-il)-3-(2-etoxi-4-dietilaminofenil)-7-azaftalida,
 3-(1-n-nonil-2-metilindol-3-il)-3-(2-etoxi-4-dietilaminofenil)-7-azaftalida,
 3,3-bis(4-dimetilaminofenil)-6-dimetilaminoftalida,
 3-(4-dimetilamino-2-metilfenil)-3-(4-dimetilaminofenil)-6-dimetilaminoftalida y
 35 3-(1-etil-2-metilindol-3-il)-3-(4-dietilamino-2-n-hexiloxifenil)-4-azaftalida. Estos precursores de colorante pueden usarse solos o como una mezcla de dos o más tipos de los mismos.

Además, el precursor de colorante engloba precursores funcionales de colorantes, por ejemplo, precursores de colorante de absorción en el infrarrojo próximo. En el caso en el que se use este tipo de precursor de colorante como
 40 el precursor de colorante para el desarrollo del color a elevada temperatura, solo o junto con otro precursor de colorante, puede obtenerse una imagen que tenga una absorción en el infrarrojo próximo mediante el desarrollo del calor a elevada temperatura y usarse como una imagen legible automáticamente bajo luz del infrarrojo próximo. Con el uso de este tipo de precursor de colorante de la presente invención, es factible el uso en combinación de una imagen que absorbe únicamente en la región de luz visible y de una imagen que absorbe en el infrarrojo próximo,
 45 permitiendo así la producción de un material de registro con un elevado nivel de seguridad.

- Algunos ejemplos de dicho colorante de absorción en el infrarrojo próximo incluyen
 3,3-bis[1-(4-metoxifenil)-1-(4-dimetilaminofenil)etilen-2-il]-4,5,6,7-tetracloroftalida,
 3,3-bis[1-(4-metoxifenil)-1-(4-pirrolidinofenil)etilen-2-il]-4,5,6,7-tetracloroftalida,
 50 3,3-bis[1,1-bis(4-pirrolidinofenil)etilen-2-il]-4,5,6,7-tetrabromoftalida,
 3-[1,1-bis(p-dietilaminofenil)etilen-2-il]-6-dimetilaminoftalida,
 3,6-bis(dimetilamino)fluoren-9-espiro-3'-(6'-dimetilamino)ftalida,
 3-[p-(p-dimetilaminoanilino)anilino]-6-metilfluorano,
 3-[p-(p-dimetilaminoanilino)anilino]-6-metil-7-clorofluorano,
 55 3-(p-n-butilaminoanilino)-6-metil-7-clorofluorano,
 3-[p-(p-anilinoanilino)anilino]-6-metil-7-clorofluorano,
 3-[p-(p-cloroanilino)anilino]-6-metil-7-clorofluorano,
 3-(N-p-tolil-N-etilamino)-6,8,8-trimetil-9-etil-8,9-dihidro-(3,2-e)piridofluorano,
 3-di(n-butil)amino-6,8,8-trimetil-8,9-dihidro-(3,2-e)piridofluorano,
 60 3'-fenil-7-N-dietilamino-2,2'-espirodi(2H-1-benzopirano),

bis(p-dimetilaminoestiril)-p-trisulfonilmetano y

3,7-bis(dimetilamino)-10-benzoilfenotiazina. Estos precursores de colorante donantes de electrones pueden usarse solos o como una combinación de dos o más tipos de los mismos según sea necesario.

- 5 La proporción entre el compuesto representado por la fórmula general (1) de la presente invención y el precursor de colorante donante de electrones (es decir, el compuesto representado por la fórmula general (1):el precursor de colorante donante de electrones) es preferentemente de entre 0,05:1 y 10:1 en forma de una proporción en masa. Es más preferida de entre 0,1:1 y 5:1. Cuando la cantidad del compuesto representado por la fórmula general (1) con respecto al precursor de colorante está en este intervalo, la resistencia al aceite de las imágenes registradas
10 mejorará significativamente.

En la capa de registro sensible al calor de la presente invención, el compuesto representado por la fórmula general (1) puede usarse junto con uno o más tipos de otros compuestos aceptores de electrones. El compuesto aceptor de electrones que puede usarse junto con el compuesto representado por la fórmula general (1) no está particularmente
15 limitado, y pueden usarse los compuestos aceptores de electrones usados generalmente en los materiales de registro sensibles a la presión y en los materiales de registro térmico.

Algunos ejemplos del compuesto aceptor de electrones que puede usarse junto con el compuesto representado por la fórmula general (1) incluyen

- 20 4,4'-dihidroxidifenilsulfona,
2,4'-dihidroxidifenilsulfona,
4-hidroxi-4'-propoxidifenilsulfona,
4-hidroxi-4'-isopropoxidifenilsulfona,
4-hidroxi-4'-aliloxidifenilsulfona,
25 4-hidroxi-4'-octiloxidifenilsulfona,
4-hidroxi-4'-dodeciloxidifenilsulfona,
4-hidroxi-4'-benciloxidifenilsulfona,
bis(3-alil-4-hidroxifenil)sulfona,
3,4-dihidroxi-4'-metildifenilsulfona,
30 4-hidroxi-4'-bencensulfoniloxidifenilsulfona,
2,4-bis(fenilsulfonil)fenol,
p-fenilfenol,
p-hidroxiacetofenona,
1,1-bis(p-hidroxifenil)propano,
35 1,1-bis(p-hidroxifenil)pentano,
1,1-bis(p-hidroxifenil)hexano,
1,1-bis(p-hidroxifenil)ciclohexano,
2,2-bis(p-hidroxifenil)propano,
2,2-bis(p-hidroxifenil)hexano,
40 1,1-bis(p-hidroxifenil)-2-etilhexano,
2,2-bis(3-cloro-4-hidroxifenil)propano,
1,1-bis(p-hidroxifenil)-1-feniletano,
1,3-bis[2-(p-hidroxifenil)-2-propil]benceno,
1,3-bis[2-(3,4-dihidroxifenil)-2-propil]benceno,
45 1,4-bis[2-(p-hidroxifenil)-2-propil]benceno,
4,4'-dihidroxidifenil éter,
sulfuro de 3,3'-dicloro-4,4'-dihidroxidifenilo,
2,2-bis(4-hidroxifenil)acetato de metilo,
2,2-bis(4-hidroxifenil)acetato de butilo,
50 4,4'-tiobis(2-terc-butyl-5-metilfenol),
4-hidroxi-ftalato de dimetilo,
4-hidroxi-benzoato de bencilo,
4-hidroxi-benzoato de metilo,
galato de bencilo,
55 galato de estearilo,
N,N'-difeniltiourea,
4,4'-bis[3-(4-metilfenilsulfonil)ureido]difenilmetano,
N-(4-metilfenilsulfonil)-N'-fenilurea,
salicilanilida,
60 5-clorosalicilanilida,

- ácido salicílico,
 ácido 3,5-di-terc-butilsalicílico,
 ácido 3,5-bis(α -metilbencil)salicílico,
 ácido 4-[2'-(4-metoxifenoxi)etiloxi]salicílico,
- 5 ácido 3-(octiloxicarbonilamino)salicílico o las sales metálicas de estos derivados del ácido salicílico,
 N-(4-hidroxifenil)-p-toluensulfonamida,
 N-(4-hidroxifenil)bencensulfonamida,
 N-(4-hidroxifenil)-1-naftalensulfonamida,
 N-(4-hidroxifenil)-2-naftalensulfonamida,
- 10 N-(4-hidroxinaftil)-p-toluensulfonamida,
 N-(4-hidroxinaftil)bencensulfonamida,
 N-(4-hidroxinaftil)-1-naftalensulfonamida,
 N-(4-hidroxinaftil)-2-naftalensulfonamida,
 N-(3-hidroxifenil)-p-toluensulfonamida,
- 15 N-(3-hidroxifenil)bencensulfonamida,
 N-(3-hidroxifenil)-1-naftalensulfonamida,
 N-(3-hidroxifenil)-2-naftalensulfonamida,
 N-(4-metilfenilsulfonil)-N'-[3-(4-metilfenilsulfoniloxi)fenil]urea,
 bis(4-tosilaminocarbioxiaminofenil)metano,
- 20 compuestos de urea-uretano y compuestos de sulfonil urea. Estos compuestos aceptores de electrones usables junto con el compuesto representado por la fórmula general (1) pueden usarse solos o como una combinación de dos o más tipos de los mismos según sea necesario. La cantidad del (los) compuesto(s)ceptor(es) de electrones que puede usarse junto con el compuesto representado por la fórmula general (1) es preferentemente del 100 % en masa o menos, más preferentemente del 30 % en masa o menos, y adicionalmente preferentemente del 10 % en masa o menos con respecto al compuesto representado por la fórmula general (1).
- 25
- La capa de registro sensible al calor puede contener una sustancia termofusible como sensibilizante para mejorar la sensibilidad térmica. Para este propósito, el punto de fusión de la sustancia termofusible que se va a usar es preferentemente de entre 60 y 180 °C, y particularmente preferentemente de entre 80 y 140 °C
- 30
- Algunos ejemplos específicos incluyen sustancias termofusibles conocidas tales como estearamida, palmitamida, behenamida, N-hidroximetil estearamida, N-estearil estearamida, etilenbis(estearamida), metilenbis(estearamida), metilol estearamida, N-estearil urea, 2-benciloxinaftaleno, m-terfenilo, 4-bencilbifenilo, 2,2'-bis(4-metoxifenoxi) éter dietílico, α,α' -difenoxi-o-xileno, bis(4-metoxifenil) éter, adipato de difenilo, oxalato de dibencilo, oxalato de bis(4-metilbencilo), oxalato de bis(4-clorobencilo), tereftalato de dimetilo, tereftalato de dibencilo, bencensulfonato de fenilo, bis(4-aliloxifenil)sulfona, 1,2-bis(3-metilfenoxi)etano, 1,2-difenoxietano, 4-acetilacetofenona, acetoacetanilidas y anilidas de ácidos grasos. Son más preferidas las amidas de ácidos grasos superiores debido a que también pueden servir como lubricante.
- 35
- 40 Estas sustancias termofusibles pueden usarse solas o como una combinación de dos o más tipos de las mismas. Para una sensibilidad térmica suficiente, el contenido en sensibilizante es preferentemente de entre el 5 y el 50 % en masa con respecto al contenido total en sólidos de la capa de registro sensible al calor.
- En el material de registro térmico de la presente invención, se usan el anterior compuesto representado por la fórmula general (1) como un compuesto aceptor de electrones, y el anterior compuesto de isocianato aromático para conseguir una excelente sensibilidad térmica y una excelente resistencia al aceite. Si fuera necesario, el material de registro térmico puede contener adicionalmente un compuesto de fenol impedido un compuesto de amina impedido, un derivado de un éster del ácido fosfórico y/o un derivado de benzotriazol, para mejorar la resistencia a la luz, etc.
- 45
- 50 Algunos ejemplos específicos del compuesto de fenol impedido que puede usarse si fuera necesario en la capa de registro sensible al calor de la presente invención incluyen, pero no se limitan a,
- 1,1,2,2-tetraquis(5-ciclohexil-4-hidroxi-2-metilfenil)etano,
 1,1,2,2-tetraquis(3-fenil-4-hidroxifenil)etano,
 1,1,2,2-tetraquis(3-terc-butil-4-hidroxifenil)etano,
- 55 1,1,3-tris(3-ciclohexil-4-hidroxifenil)butano,
 1,1,3-tris(5-ciclohexil-4-hidroxi-2-metilfenil)butano,
 1,1,3-tris(3-ciclohexil-4-hidroxi-5-metilfenil)butano,
 1,1,3-tris(3-fenil-4-hidroxifenil)butano,
 1,1,3-tris(5-fenil-4-hidroxi-2-metilfenil)butano,
- 60 1,1,3-tris(3-terc-butil-4-hidroxifenil)butano,

- 1,1,3-tris(5-terc-butil-4-hidroxi-2-metilfenil)butano,
 1,1,3,3-tetraquis(5-ciclohexil-4-hidroxi-2-metilfenil)propano,
 1,1,3,3-tetraquis(3-ciclohexil-4-hidroxifenil)propano,
 1,1,5,5-tetraquis(5-ciclohexil-4-hidroxi-2-metilfenil)pentano,
 5 1,1,3,3-tetraquis(3-ciclohexil-4-hidroxifenil)pentano,
 1,1,3,3-tetraquis(3-fenil-4-hidroxifenil)propano,
 1,1,3,3-tetraquis(5-fenil-4-hidroxi-2-metilfenil)propano,
 1,1,3,3-tetraquis(3-terc-butil-4-hidroxifenil)propano,
 1,1,3,3-tetraquis(5-terc-butil-4-hidroxi-2-metilfenil)propano,
 10 2,2'-metilenbis(4-metil-6-terc-butilfenol),
 2,2'-metilenbis(4-etil-6-terc-butilfenol),
 2,2'-etilidenbis(4,6-di-terc-butilfenol),
 4,4'-tiobis(3-metil-6-terc-butilfenol),
 4,4'-tiobis(2-metil-6-terc-butilfenol),
 15 4,4'-tiobis(2-metilfenol),
 4,4'-tiobis(2,6-dimetilfenol),
 4,4'-tiobis(2,6-di-terc-butilfenol),
 2,2'-tiobis(4-terc-octilfenol),
 2,2'-tiobis(3-terc-octilfenol),
 20 4,4'-butilidenbis(6-terc-butil-m-cresol),
 1-[α -metil- α -(4'-hidroxifenil)etil]
 4-[α' , α' -bis(4"-hidroxifenil)etil]benceno,
 2,2-bis(4-hidroxi-3,5-dibromofenil)propano y
 2,2-bis(4-hidroxi-3,5-dimetilfenil)propano. Estos compuestos pueden usarse solos o como una combinación de dos o
 25 más tipos de los mismos según sea necesario.

Algunos ejemplos específicos del compuesto de diamina impedida que puede usarse si fuera necesario en la capa de registro sensible al calor de la presente invención incluyen, pero no se limitan a, sebacato de bis(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidilo), succinato de bis(2,2,6,6-tetrametil-4-4-piperidilo), tetraquis[1,2,2,6,6-pentametil(4-piperidil)]butan-1,2,3,4-tetracarboxilato y tetraquis[2,2,6,6-tetrametil(4-piperidil)]butan-1,2,3,4-tetracarboxilato. Estos compuestos pueden usarse solos o en una combinación de dos o más tipos de los mismos, según sea necesario.

- Algunos ejemplos específicos del derivado del éster del ácido fosfórico que puede usarse si fuera necesario en la capa de registro sensible al calor de la presente invención incluyen, pero no se limitan a, fosfato de difenilo,
 35 fosfato de bis(4-terc-butilfenilo),
 fosfato de bis(4,6-di-terc-butilfenilo),
 fosfato de bis(4-clorofenilo),
 fosfato de bis(benciloxifenilo),
 40 fosfato de 2,2'-metilenbis(4,6-di-terc-butilfenilo),
 dimetiloxi fosfato,
 dietiloxi fosfato,
 fosfato de bis(3,5-di-terc-butil-4-hidroxifenilo),
 fosfato de 3,5-di-terc-butildifenilo,
 45 fosfato de dietil(3,5-di-terc-butil-4-hidroxifenilo),
 una sal de sodio del fosfato de 2,2'-metilenbis(4,6-di-terc-butilfenilo),
 una sal de calcio del fosfato de 2,2'-metilenbis(4,6-di-terc-butilfenilo),
 una sal de cinc del fosfato de 2,2'-metilenbis(4,6-di-terc-butilfenilo),
 una sal de amonio del fosfato de 2,2'-metilenbis(4,6-di-terc-butilfenilo) y
 50 una sal de potasio del fosfato de 2,2'-metilenbis(4,6-di-terc-butilfenilo).

Estos compuestos pueden usarse solos o como una combinación de dos o más tipos de los mismos según sea necesario.

- Algunos ejemplos específicos del derivado de benzotriazol que puede usarse si fuera necesario en la capa de registro sensible al calor de la presente invención incluyen, pero no se limitan a,
 2-(2-hidroxifenil)benzotriazol,
 2-(2-hidroxi-5-metilfenil)benzotriazol,
 2-(2-hidroxi-5-terc-butilfenil)benzotriazol,
 60 2-(2-hidroxi-3,5-di-terc-butilfenil)benzotriazol,

- 2-(2-hidroxi-3-terc-butil-5-metilfenil)-5-clorobenzotriazol,
 2-(2-hidroxi-3,5-di-terc-butilfenil)-5-clorobenzotriazol,
 2-(2-hidroxi-3,5-di-terc-aminofenil)benzotriazol,
 2-(2-hidroxi-3,5-di-terc-butilfenil)-5-terc-butilbenzotriazol,
 5 2-(2-hidroxi-3-dodecil-5-metilfenil)benzotriazol,
 2-[2-hidroxi-4-(2-etilhexil)oxifenil]benzotriazol,
 un condensado de metil-3-(3-terc-butil-5-benzotriazolil-4-hidroxifenil)propionato y polietilenglicol (peso molecular: aproximadamente 300),
 5-terc-butil-3-(5-cloro-benzotriazolil)-4-hidroxibencen-propionato de octilo,
 10 2-(2-hidroxi-3-sec-butil-5-terc-butilfenil)-5-terc-butilbenzotriazol,
 una sal de sodio del 2-(2-hidroxi-4-metoxi-5-sulfofenil)benzotriazol,
 una sal de sodio del 2-(2-hidroxi-4-butoxi-5-sulfofenil)benzotriazol,
 2,2'-metilénbis(4-metil-6-benzotriazolilfenol),
 2,2'-metilénbis(4-metil-6-(5-metilbenzotriazolil)fenol],
 15 2,2'-metilénbis[4-metil-6-(5-clorobenzotriazolil)fenol],
 2,2'-metilénbis[4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-6-benzotriazolilfenol],
 2,2'-metilénbis(4-terc-butil-6-benzotriazolilfenol),
 2,2'-propilidenbis(4-metil-6-benzotriazolilfenol),
 2,2'-isopropilidenbis(4-metil-6-benzotriazolilfenol),
 20 2,2'-isopropilidenbis[4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-6-benzotriazolilfenol] y
 2,2'-octilidenbis[4-metil-6-(5-metilbenzotriazolil)fenol]. Estos compuestos pueden usarse solos o como una combinación de dos o más tipos de los mismos según sea necesario.

La cantidad total del compuesto de fenol impedido o del compuesto de amina impedida, del derivado del éster del ácido fosfórico y del derivado de benzotriazol que puede usarse si fuera necesario en la capa de registro sensible al calor de la presente invención es preferentemente de entre el 5 y el 100 % en masa, y más preferentemente de entre el 10 y el 80 % en masa con respecto al precursor de colorante.

La capa de registro sensible al calor que constituye el material de registro térmico de la presente invención puede estar en forma de una multicapa.

En la capa de registro sensible al calor pueden usarse varios aglutinantes usados para un recubrimiento convencional.

- 35 Algunos ejemplos específicos del aglutinante incluyen, pero no se limitan a, aglutinantes solubles en agua tales como almidón, hidroximetil celulosa, metil celulosa, etil celulosa, carboximetil celulosa, gelatina, caseína, alcohol polivinílico, un alcohol polivinílico modificado, alginato de sodio, polivinilpirrolidona, poliácridamida, un copolímero de acrilamida / éster del ácido acrílico, un terpolímero de acrilamida / éster del ácido acrílico / ácido metacrílico, una sal alcalina del ácido poliacrílico, una sal alcalina del ácido polimaleico, una sal alcalina de un copolímero de estireno / anhídrido maleico, una sal alcalina de un copolímero de etileno / anhídrido maleico y una sal alcalina de un copolímero de isobutileno / anhídrido maleico; y aglutinantes dispersables en agua tales como un copolímero de estireno / butadieno, un copolímero de acrilonitrilo / butadieno, un copolímero de acrilato de metilo / butadieno, un terpolímero de acrilonitrilo / butadieno / estireno, acetato de polivinilo, un copolímero de acetato de vinilo / éster del ácido acrílico, un copolímero de etileno / acetato de vinilo, éster del ácido poliacrílico, un copolímero de estireno / éster del ácido acrílico y poliuretano.

En la capa de registro sensible al calor también pueden usarse pigmentos. Algunos ejemplos del pigmento incluyen pigmentos inorgánicos tales como diatomita, talco, caolín, caolín calcinado, carbonato de calcio pesado, carbonato de calcio precipitado, carbonato de magnesio, óxido de cinc, óxido de aluminio, hidróxido de aluminio, hidróxido de magnesio, dióxido de titanio, sulfato de bario, sulfato de cinc, sílice amorfa, silicato de calcio amorfo y sílice coloidal; y pigmentos orgánicos tales como un relleno de resina de melamina, un relleno de resina de urea-formalina, polvo de polietileno y polvo de nailon.

Si fuera necesario, la capa de registro sensible al calor puede contener lubricante(s) que incluyen sales metálicas de ácidos grasos superiores tales como estearato de cinc y estearato de calcio, amidas de ácidos grasos superiores tales como estearamida, y ceras tales como cera de parafina, cera de polietileno, cera de polietileno oxidado y cera de ricino para la prevención del desgaste o la adherencia del cabezal de impresión térmica; tensioactivo(s) tal(es) como tensioactivos aniónicos o no iónicos de alto peso molecular como agente dispersante y humectante; y además, colorante(s) fluorescente(s), desespumante(s), etc.

60

La capa de registro sensible al calor puede ser formada mediante las técnicas conocidas sin ninguna limitación en particular.

5 Específicamente, se aplica un líquido de recubrimiento sobre un soporte mediante una técnica seleccionada entre diversos procesos de impresión tales como impresión tipográfica, litográfica, flexográfica o por huecograbado, recubrimiento por cuchilla de aire, recubrimiento con pala y rodillo, recubrimiento con barra, recubrimiento con pala, recubrimiento por huecograbado, recubrimiento en cortina, recubrimiento con barra de extrusión y similares, y después se seca para formar una capa de registro sensible al calor.

10 El peso del recubrimiento adecuado de la capa de registro sensible al calor es habitualmente de entre 0,1 y 2,0 g/m² sobre una base sólida en términos del precursor de colorante. Cuando el peso del recubrimiento está en este intervalo, puede producirse un material de registro térmico que es excelente en la calidad de la imagen registrada y en la sensibilidad térmica, y es rentable.

15 Si fuera necesario, en el material de registro térmico de la presente invención, puede proporcionarse una o más capas intermedias que contienen un pigmento y/o una resina agente del soporte y la capa de registro sensible al calor. En el caso en el que el material de registro térmico de la presente invención tenga una capa intermedia, el peso del recubrimiento de la capa intermedia es preferentemente de entre 1 y 30 g/m², y más preferentemente de entre 3 y 20 g/m² sobre una base sólida.

20 Como el pigmento de la capa intermedia habitualmente se usa caolín calcinado, pero también pueden usarse otros pigmentos. Algunos ejemplos de los pigmentos usables incluyen pigmentos inorgánicos tales como diatomita, talco, caolín, carbonato de calcio pesado, carbonato de calcio precipitado, carbonato de magnesio, óxido de cinc, óxido de aluminio, hidróxido de aluminio, hidróxido de magnesio, dióxido de titanio, sulfato de bario, sulfato de cinc, sílice amorfa, silicato de calcio amorfo y sílice coloidal; pigmentos orgánicos tales como un relleno de resina de melamina, un relleno de resina de urea-formalina, polvo de polietileno, polvo de nailon, un relleno de una resina acrílica y un relleno de una resina de estireno-acrílica; y pigmentos huecos.

30 Como la resina de la capa intermedia pueden usarse varias resinas solubles en agua y varias resinas dispersables en agua (látex) usadas para el recubrimiento convencional. Algunos ejemplos específicos de las resinas usables incluyen resinas solubles en agua tales como almidón, hidroximetil celulosa, metil celulosa, etil celulosa, carboximetil celulosa, gelatina, caseína, alcohol polivinílico, un alcohol polivinílico modificado, alginato de sodio, polivinilpirrolidona, poliacrilamida, un copolímero de acrilamida / éster del ácido acrílico, un terpolímero de acrilamida / éster del ácido acrílico / ácido metacrílico, una sal alcalina del ácido poliacrílico, una sal alcalina del ácido polimaleico, una sal alcalina de un copolímero de estireno / anhídrido maleico, una sal alcalina de un copolímero de etileno / anhídrido maleico y una sal alcalina de un copolímero de isobutileno / anhídrido maleico; y resinas dispersables en agua tales como un copolímero de estireno / butadieno, de un copolímero de acrilonitrilo / butadieno, un copolímero de acrilato de metilo / butadieno, un terpolímero de acrilonitrilo / butadieno / estireno, poliacetato de vinilo, un copolímero de acetato de vinilo / éster del ácido acrílico, un copolímero de etileno / acetato de vinilo, 35 poliéster del ácido acrílico, un copolímero de estireno / éster del ácido acrílico y poliuretano.

40 En el material de registro térmico de la presente invención, si fuera necesario puede proporcionarse una capa protectora sobre la capa de registro sensible al calor con objeto de mejorar la resistencia química de las imágenes registradas o para mejorar el comportamiento y la susceptibilidad a la impresión. Dicha capa protectora puede formarse como sigue. Como componente principal se añade una resina formadora de membrana soluble en agua o dispersable en agua a una solución o una dispersión adhesiva, y si fuera necesario, adicionalmente se añade un absorbente de ultravioleta conocido, un agente auxiliar seleccionado entre aquellos que pueden estar contenidos en la capa de registro sensible al calor, y similares, para preparar un líquido de recubrimiento para la formación de una capa protectora. El líquido de recubrimiento se aplica sobre la capa de registro sensible al calor de forma que el peso del recubrimiento después del secado sea de entre aproximadamente 0,2 y 10 g/m², más preferentemente de entre 50 aproximadamente 0,5 y 5 g/m², y después se seca para formar una capa protectora.

La resina soluble en agua o la resina dispersable en agua de la capa protectora puede seleccionarse según sea apropiado a partir de polímeros solubles en agua y resinas dispersables en agua conocidos convencionalmente. 55 Algunos ejemplos de la resina soluble en agua incluyen alcohol polivinílico, un alcohol polivinílico modificado, almidón o sus derivados, derivados de celulosa tales como hidroxietil celulosa, metil celulosa, etil celulosa y carboximetil celulosa, polivinilpirrolidona, poliacrilamida, un copolímero de acrilamida / éster del ácido acrílico, un terpolímero de acrilamida / éster del ácido acrílico / ácido metacrílico, una sal alcalina del ácido poliacrílico, una sal alcalina del ácido polimaleico, una sal alcalina de un copolímero de estireno / anhídrido maleico, una sal alcalina de un copolímero de etileno / anhídrido maleico, una sal alcalina de un copolímero de isobutileno / anhídrido maleico, 60 un copolímero de etileno / anhídrido maleico, una sal alcalina de un copolímero de isobutileno / anhídrido maleico,

alginato de sodio, gelatina, caseína y un neutralizador ácido para el quitosano.

Algunos ejemplos de la resina dispersable en agua incluyen un copolímero de estireno / butadieno, un copolímero de acrilonitrilo / butadieno, un copolímero de acrilato de metilo / butadieno, un terpolímero de acrilonitrilo / butadieno / estireno, acetato de polivinilo, un copolímero de acetato de vinilo / éster del ácido acrílico, un copolímero de etileno / acetato de vinilo, poliéster del ácido acrílico, un copolímero de estireno / éster del ácido acrílico, un copolímero de acrilonitrilo / éster del ácido acrílico, un copolímero de acrilonitrilo / éster del ácido acrílico / ácido acrílico y poliuretano.

10 Entre ellos se usa preferentemente alcohol polivinílico modificado con carboxi, alcohol polivinílico modificado con acetoacetilo, alcohol polivinílico modificado con silicio, alcohol polivinílico modificado con epoxi y alcohol polivinílico modificado con diacetona, como la resina de la capa protectora, debido a que pueden formar una membrana.

La capa protectora puede contener un pigmento para mejorar el comportamiento, la susceptibilidad a la impresión, la susceptibilidad a la escritura, etc. Algunos ejemplos específicos del pigmento incluyen pigmentos inorgánicos tales como diatomita, talco, caolín, caolín calcinado, carbonato de calcio pesado, carbonato de calcio precipitado, carbonato de magnesio, óxido de cinc, óxido de aluminio, hidróxido de aluminio, hidróxido de magnesio, dióxido de titanio, sulfato de bario, sulfato de cinc, sílice amorfa, silicato de calcio amorfo y sílice coloidal; y pigmentos orgánicos tales como un relleno de resina de melamina, un relleno de resina de urea-formalina, polvo de polietileno y polvo de nailon.

Si fuera necesario, la capa protectora puede contener lubricante(s) que incluyen sales metálicas de ácidos grasos superiores tales como estearato de cinc y estearato de calcio, amidas de ácidos grasos superiores tales como estearamida, y ceras tales como cera de parafina, cera de polietileno, cera de polietileno oxidado y cera de ricino, para la mejora del comportamiento y de la susceptibilidad a la impresión mediante la prevención del desgaste y la adherencia del cabezal de impresión térmica.

La formación de la capa intermedia y de la capa protectora también puede conseguirse mediante las técnicas conocidas sin ninguna limitación en particular. Específicamente, se aplica un líquido de recubrimiento mediante una técnica seleccionada entre varios métodos de impresión, recubrimiento por cuchilla de aire, recubrimiento con pala y rodillo, recubrimiento con barra, recubrimiento con pala, recubrimiento por huecograbado, recubrimiento en cortina, recubrimiento con barra de extrusión y similares, después se seca para formar una capa deseada.

En el material de registro térmico de la presente invención, si fuera necesario puede proporcionarse otra capa protectora (de barrera), una capa adhesiva y/o una capa de información, tal como una capa de registro magnético y una capa de registro de inyección de tinta en la parte posterior del soporte, es decir, el lado opuesto del soporte con respecto a la capa de registro sensible al calor. Si fuera necesario también puede llevarse a cabo un suavizado tal como un supercalandrado después del recubrimiento para la formación de cualquier capa.

40 EJEMPLOS

En lo sucesivo se ilustrará la presente invención mediante los Ejemplos, pero la presente invención no está limitada a los mismos. En los Ejemplos, los porcentajes (%) y las partes son todos sobre una base en masa. El peso del recubrimiento representa un peso del recubrimiento exento de humedad.

45 < Ejemplo 1 >

(A) Preparación del líquido de recubrimiento para la formación de la capa de registro sensible al calor

50 Se molieron treinta partes de 3-(N,N-dibutilamino)-6-metil-7-anilino fluorano como precursor de colorante formador de color negro en 69 partes de una solución acuosa al 2,5 % de alcohol polivinílico como dispersante en un molino de microesferas hasta que el diámetro del volumen medio de partícula resultó de 1 μm o menos, y se obtuvo una dispersión del precursor de colorante. Después se molieron 70 partes de N-{2-[(fenilcarbamoil)amino]fenil}bencensulfonamida como compuesto aceptor de electrones y 70 partes de 2-benciloxinaftaleno como sensibilizante en 310 partes de una solución acuosa al 2,5 % de alcohol polivinílico en un molino de microesferas hasta que el diámetro del volumen medio de partícula resultó de 1 μm o menos, y se obtuvo una dispersión que contiene el compuesto aceptor de electrones. Además, se molieron 30 partes de 4,4',4"-trissocianato-2,5-dimetoxitriifenilamina en 70 partes de una solución acuosa al 2,5 % de alcohol polivinílico en un molino de microesferas hasta que el diámetro del volumen medio de partícula resultó de 1 μm o menos, y se obtuvo una dispersión de un isocianato aromático. Después de mezclar las tres dispersiones anteriores, se añadieron los

siguientes aditivos con agitación y se mezcló bien la totalidad para preparar un líquido de recubrimiento para la formación de la capa de registro sensible al calor.

Dispersión acuosa al 50 % de carbonato de calcio ligero	180 partes
Dispersión al 40 % de estearato de cinc acuoso	25 partes
Solución acuosa al 10 % de alcohol polivinílico	272 partes
Agua	300 partes

5 (B) Preparación del papel para el recubrimiento sensible al calor

Se aplicó un líquido de recubrimiento, cuya composición se muestra a continuación, sobre un papel de alta calidad con un peso de base de 40 g/m², de forma que el peso del recubrimiento pudiera ser de 9 g/m² sobre una base sólida, y después se secó para dar un papel para un recubrimiento sensible al calor.

10

Caolín calcinado	100 partes
Dispersión acuosa al 50 % de estireno-butadieno	24 partes
Látex	
Agua	200 partes

(C) Producción del material de registro térmico

15 Se aplicó el líquido de recubrimiento para la formación de la capa de registro sensible al calor preparado en (A) sobre el papel para el recubrimiento sensible al calor preparado en (B), de forma que el peso del recubrimiento fuera de 0,3 g/m² en términos del precursor de colorante, y después se secó. Posteriormente, se llevó a cabo un calandrado de forma que la suavidad BEKK definida en el documento JIS P8119: 1998 fuera de 400 segundos, y se obtuvo un material de registro térmico.

20 < Ejemplo 2 >

Se produjo un material de registro térmico de la misma forma a la descrita en el Ejemplo 1, excepto por los siguientes procedimientos: se molieron 30 partes de 1,3-diimino-4,5,6,7-tetracloroisindolina en 70 partes de una solución acuosa al 2,5 % de alcohol polivinílico en un molino de microesferas hasta que el diámetro del volumen 25 medio de partícula resultó de 1 µm o menos, la dispersión resultante del compuesto imino se añadió al líquido de recubrimiento para la formación de la capa de registro sensible al calor, y se mezcló la totalidad con agitación.

< Ejemplo 3 >

30 Se produjo un material de registro térmico de la misma forma a la descrita en el Ejemplo 1, excepto porque se usaron 70 partes de 4-metil-N-{2-[(fenilcarbamoil)amino]fenil}bencensulfonamida en lugar de 70 partes de N-{2-[(fenilcarbamoil)amino]fenil}bencensulfonamida.

< Ejemplo comparativo 1 >

35

Se produjo un material de registro térmico de la misma forma a la descrita en el Ejemplo 1, excepto porque no se usó la dispersión del isocianato aromático.

< Ejemplo comparativo 2 >

40

Se produjo un material de registro térmico de la misma forma a la descrita en el Ejemplo 1, excepto porque se usaron 70 partes de N-(4-metilfenilsulfonil)-N'-[3-(4-metilfenilsulfonilo)fenil]urea en lugar de 70 partes de N-{2-[(fenilcarbamoil)amino]fenil}bencensulfonamida.

45 < Ejemplo comparativo 3 >

Se produjo un material de registro térmico de la misma forma a la descrita en el Ejemplo 1, excepto porque se usaron 70 partes de 4,4'-dihidroxi-difenilsulfona en lugar de 70 partes de N-{2-[(fenilcarbamoil)amino]fenil}bencensulfonamida.

< Ejemplo comparativo 4 >

Se produjo un material de registro térmico de la misma forma a la descrita en el Ejemplo 1, excepto porque se usaron 70 partes de 2,4'-dihydroxidifenilsulfona en lugar de 70 partes de N-{2-[(fenilcarbamoil)amino]fenil}bencensulfonamida.

< Prueba de sensibilidad térmica >

Se llevó a cabo una prueba de impresión mediante el uso de un probador de fax TH-PMD (fabricado por Okura Engineering Co., LTD.). El probador estaba equipado con un cabezal térmico dotado de una densidad de punto de 8 puntos/mm y una resistencia del cabezal de 818 Ω. La impresión se llevó a cabo con una corriente eléctrica a un voltaje en el cabezal de 15 V y con un ancho de pulso de 1,2 ms. La densidad óptica se midió con un densitómetro de reflexión Macbeth modelo RD-918.

Los resultados de la evaluación se muestran en la Tabla 1. Es necesario que la densidad óptica sea prácticamente de 1,15 o más.

< Prueba de resistencia al aceite >

Sobre la superficie del área impresa de cada material de registro térmico que se había sometido a una impresión con una corriente eléctrica a un ancho de pulso de 1,2 ms en la prueba de sensibilidad térmica, se aplicó un aceite vegetal, y cada muestra se almacenó durante 24 horas. Después de esto, se midió la densidad óptica del área impresa con un densitómetro de reflexión Macbeth modelo RD-918. La densidad óptica medida después del almacenamiento de 24 horas de cada muestra expuesta al aceite vegetal se dividió por la densidad óptica medida en la anterior prueba de sensibilidad térmica, y el valor resultante se muestra en la Tabla 1 como el porcentaje de retención en la prueba de resistencia al aceite. Un mayor valor del porcentaje de retención indica una mayor resistencia al aceite.

Tabla 1

	Sensibilidad térmica (densidad óptica)	Resistencia al aceite
Ejemplo 1	1,35	84 %
Ejemplo 2	1,35	93 %
Ejemplo 3	1,36	82 %
Ejemplo comparativo 1	1,34	67 %
Ejemplo comparativo 2	1,36	74 %
Ejemplo comparativo 3	1,15	39 %
Ejemplo comparativo 4	1,38	36 %

Como se muestra claramente en la Tabla 1, puede obtenerse un material de registro térmico que es excelente en la sensibilidad térmica y en la resistencia al aceite de las imágenes registradas según la presente invención.

Aplicación industrial

La presente invención puede proporcionar un material de registro térmico que es excelente en la sensibilidad térmica y en la resistencia al aceite de las imágenes registradas.

REIVINDICACIONES

1. Un material de registro térmico que tiene, sobre un soporte, una capa de registro sensible al calor que contiene un precursor de colorante donante de electrones habitualmente incoloro o de un color claro y un compuesto
 5 aceptor de electrones que reacciona con el precursor de colorante con calor y convierte el precursor de colorante en su forma coloreada,
caracterizado porque la capa de registro sensible al calor que contiene al menos un tipo de compuesto representado por la fórmula general (1):



Fórmula general (1)

- como el compuesto aceptor de electrones y un compuesto de isocianato aromático,
 15 en el que X₁ y X₂ representan cada uno un grupo divalente de unión al hidrógeno, y el grupo divalente de unión al hidrógeno se selecciona entre el grupo que consiste en -NHCO, -CONH-, -NHCONH-, -CONHNHCO-, -NHCOCONH-, -SO₂NH- y -NHSO₂-,
 20 y en el que los anillos de benceno de la fórmula general (1) pueden estar sustituidos cada uno con un sustituyente seleccionado entre el grupo que consiste en un grupo alquilo, un grupo aralquilo, un grupo arilo, un grupo alcoxi, un grupo acilo, un grupo aciloxi, un grupo alcoxi, un grupo carbonilo, un grupo hidroxilo, un grupo mercapto, un grupo amino, un grupo nitro, un grupo ciano, un grupo formilo, un grupo sulfo, un grupo sulfonilo, un grupo sulfinilo y un átomo de halógeno.
- 25 2. El material de registro térmico según la reivindicación 1, en el que la capa de registro sensible al calor contiene adicionalmente un compuesto imino.