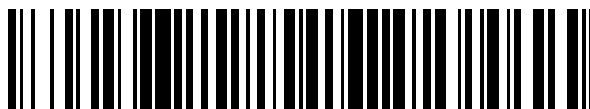


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 720 155**

51 Int. Cl.:

B41M 5/333 (2006.01)

B41M 5/323 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.09.2010** **PCT/JP2010/005788**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.04.2011** **WO11039987**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.09.2010** **E 10820109 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.01.2019** **EP 2484534**

54 Título: **Material de grabación que usa un compuesto fenólico**

30 Prioridad:

29.09.2009 JP 2009224317

29.09.2009 JP 2009224094

16.10.2009 JP 2009239571

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
18.07.2019

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

SAKAI, HIROSHI;
AIHARA, TOSHIO;
KODAMA, SATOSHI;
KINOSHITA, SHUNTARO;
JYUJYO, KAZUMI y
KONDO, TADAHIRO

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

Observaciones:

Véase nota informativa (Remarks, Remarques o Bemerkungen) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes

ES 2 720 155 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 grabación que usa un compuesto fenólico

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a material de grabación que contiene un compuesto formador de color un agente desarrollador de color y particularmente se refiere a un material de grabación que contiene un compuesto fenólico como agente de desarrollo de color.

Antecedentes de la técnica

10 Los materiales de grabación que emplean desarrollo de color a través de la reacción entre un compuesto formador de color y un agente de desarrollo de color permiten la grabación en un tiempo corto usando un aparato relativamente sencillo sin llevar a cabo tratamientos complicados tales como el desarrollo y la fijación, y por tanto son usados ampliamente en el papel térmico de grabación para la grabación en facsímiles, impresoras, etc., o para papel de copia sensible a la presión o similar para formas de copias múltiples simultáneas. Se requiere que dichos materiales de grabación desarrollen inmediatamente colores, mantengan la blancura de una parte no coloreada (denominada a partir de este punto como "fondo"), y ofrezcan la elevada rapidez de color de las imágenes a color. En particular, son deseables materiales de grabación excelentes en resistencia a la luz del fondo en términos de estabilidad de almacenamiento a largo plazo. Para este propósito, se han realizado intentos por desarrollar compuestos formadores de color, agentes desarrolladores de color, estabilizantes de almacenamiento, etc. No obstante, todavía no se han obtenido materiales de grabación que presenten una sensibilidad de desarrollo de color, de fondo y de imagen, etc. bien equilibradas y suficientemente satisfactorias.

20 Asimismo, la 2,4'-dihidroxidifenilsulfona y la 4-hidroxi-4'-isopropoxidifenilsulfona han sido conocidas hasta la fecha como materiales de grabación excelentes en estabilidad de fondo, sin embargo, siguen siendo insatisfactorios en términos de, por ejemplo, resistencia a la luz del fondo.

25 Los inventores de la presente ya han propuesto un material de grabación excelente en la resistencia a la luz del fondo usando un compuesto de cinamamida como agente de desarrollo de color (véase el documento de patente 1). Sin embargo, este material de grabación sigue sin ser suficientemente satisfactorio en términos, por ejemplo, de resistencia térmica de las imágenes, y aún se deben obtener materiales de grabación prácticos.

Documento de la técnica anterior

Documento de Patente

Documento de Patente 1: Publicación de Solicitud de Patente No Examinada de Japón N° 2003-305959

30 Sumario de la invención

Objetivo a resolver por la invención

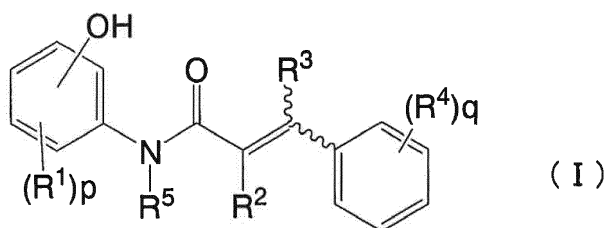
35 Un objetivo de la presente invención es mejorar las desventajas de los materiales de grabación convencionales, como se ha descrito anteriormente, y proporcionar un material de grabación o una hoja de grabación que presente una estabilidad excelente de fondo y de imagen, particularmente, la resistencia a la luz del fondo, que sea excelente en la sensibilidad de desarrollo de color y que sea excepcionalmente excelente en la resistencia térmica, la resistencia a plastificante, y la resistencia a aceite de las imágenes.

Medios para resolver el objetivo

40 Los inventores de la presente han llevado a cabo estudios diligentes con varios agentes de desarrollo de color usados en materiales de grabación, y en consecuencia han completado la presente invención descubriendo que se obtiene un material de grabación que es excelente en la sensibilidad de desarrollo de color y en la resistencia a la luz del fondo, excelente en estabilidad de fondo y de imagen, y además excelente en la estabilidad de imagen, usando un compuesto de cinamamida y un aditivo en combinación.

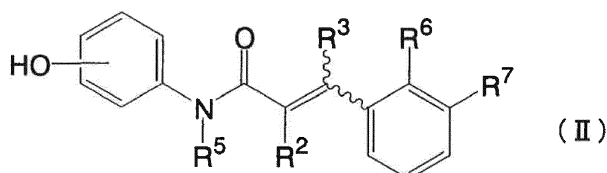
El material de grabación y la hoja de grabación según la presente invención se definen en las reivindicaciones 1 a 4. Se describen los siguientes ejemplos que facilitarían la comprensión de la invención, en los que

45 (1) un material de grabación que contiene un compuesto formador de color de fluorano, conteniendo el material de grabación al menos un compuesto representado por la fórmula (I) y un aditivo:



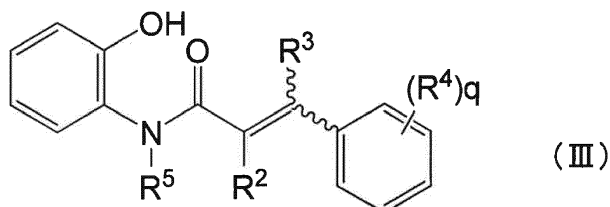
[en donde R^1 y R^4 representan cada uno de forma independiente un grupo hidroxilo, un átomo de halógeno, un grupo alquilo C_1-C_6 , o un grupo alcoxi C_1-C_6 ; p representa 0 o cualquier número entero de 1 a 4; q representa 0 o cualquier número entero de 1 a 5; cuando p y q representan 2 o más, cada uno de R^1 y cada uno de R^4 son iguales o diferentes; R^2 y R^3 representan cada uno de forma independiente un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo C_1-C_6 ; R^5 representa un átomo de hidrógeno, un grupo alquilo C_1-C_6 , un grupo fenilo, o un grupo bencilo; y el enlace representado mediante una línea ondulada representa E, Z, o una mezcla de los mismos],

(2) el material de grabación según (1), en donde el compuesto representado por la fórmula (I) está representado por la fórmula (II):



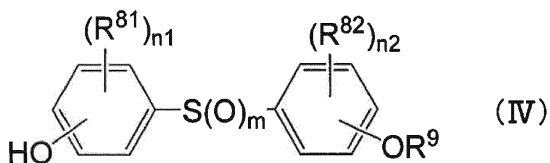
[en donde R^2 a R^5 son iguales a R^2 a R^5 en la fórmula (I); R^7 representa un grupo alquilo C_1-C_4 o un grupo alcoxi C_1-C_4 ; y R^6 representa un átomo de hidrógeno cuando R^7 representa un grupo alquilo C_1-C_4 , y representa un grupo alcoxi C_1-C_4 cuando R^7 representa un grupo alcoxi C_1-C_4],

(3) el material de grabación según (1), en donde el compuesto representado por la fórmula (I) está representado por la fórmula (III):



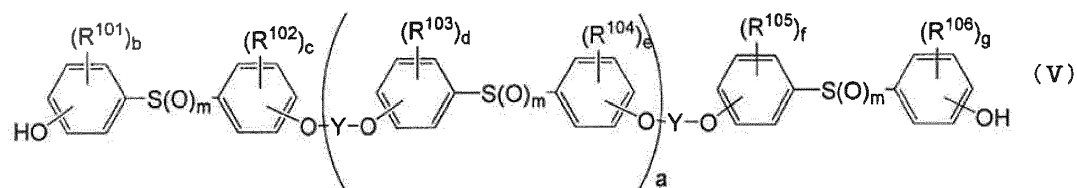
[en donde R^2 a R^5 y q son iguales a R^2 a R^5 y q en la fórmula (I)],

(4) el material de grabación según una cualquiera de (1) a (3), en donde el aditivo es al menos un compuesto representado por la fórmula (IV):

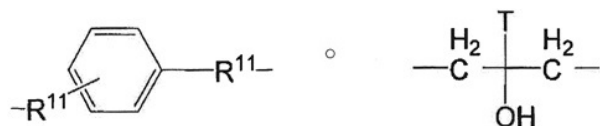


[en donde R^{81} y R^{82} cada uno de forma independiente representan un átomo de halógeno, un grupo alquilo C_1-C_6 , o un grupo alquenoilo C_2-C_6 ; n_1 y n_2 cada uno de forma independiente representan 0 o cualquier número entero de 1 a 4; m representa 0 o cualquier número entero de 1 a 2; y R^9 representa un grupo alquilo C_1-C_6]

o al menos un compuesto representa por la fórmula (V):

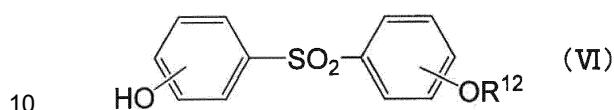


[en donde R^{101} a R^{106} cada uno de forma independiente representan un átomo de halógeno, un grupo alquilo C_1-C_6 , o un grupo alquenoilo C_2-C_6 ; Y representa un grupo de hidrocarburo C_1-C_{12} lineal o ramificado, saturado o insaturado, que opcionalmente presenta un enlace éter o la siguiente fórmula:



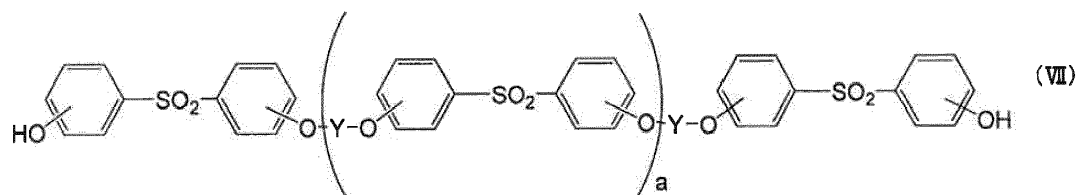
- 5 (en donde R^{11} representa un grupo metileno o un grupo etileno, y T representa un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo C_1-C_4); b, c, d, e, f y g cada uno de forma independiente representan 0 o cualquier número entero de 1 a 4; m representa 0 o cualquier número entero de 1 a 2; y a representa 0 o cualquier número entero de 1 a 10],

(5) el material de grabación según (4), en donde el compuesto representado por la fórmula (IV) se representa por la fórmula (VI):



[en donde R^{12} representa un átomo de hidrógeno, un grupo alquilo C_1-C_6 , o un grupo alquenoilo C_2-C_6],

(6) el material de grabación según (4), en donde el compuesto representado por la fórmula (V) se representa por la fórmula (VII):



- 15 [en donde Y representa un grupo de hidrocarburo C_1-C_{12} lineal o ramificado, saturado o insaturado, que opcionalmente presenta un enlace éter o la siguiente fórmula:

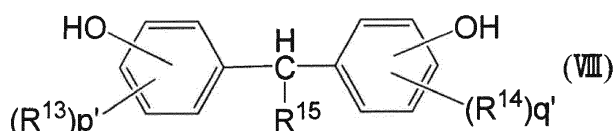


(en donde R^{11} representa un grupo metileno o un grupo etileno, y T representa un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo C_1-C_4); y a representa 0 o cualquier número entero de 1 a 10],

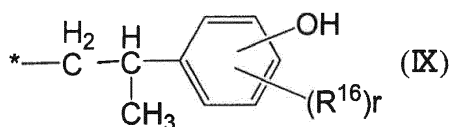
- 20 (7) el material de grabación según uno cualquiera de (1) a (3) en donde el aditivo es un estabilizante de imagen,

(8) el material de grabación según (7), en donde el estabilizante de imagen es un compuesto de fenol impedido,

(9) el material de grabación según (8), en donde el estabilizante de imagen es un compuesto de fenol impedido representado por la fórmula (VIII):



- 25 [en donde R^{13} y R^{14} cada uno de forma independiente representa un grupo alquilo C_1-C_6 ; p' y q' cada uno de forma independiente representa cualquier número entero de 1 a 4; cuando p' y q' representan 2 o más, cada uno de R^{13} y cada uno de R^{14} son iguales o diferentes, siempre que al menos uno de R^{13} y R^{14} represente un grupo alquilo C_1-C_6 enlazado a través de un carbono secundario o terciario a la posición orto del grupo hidroxilo; y R^{15} está representado por la fórmula (IX):



[en donde R^{16} representa un grupo alquilo C_1-C_6 ; r representa 0 o cualquier número entero de 1 a 4; y $*$ representa una posición de unión],

siempre que el contenido del compuesto representado por la fórmula (I) y el compuesto representado por la fórmula (VIII) sean ambos de 0,5 a 10 partes en masa con respecto a 1 parte en masa del compuesto formador de color.

(10) el material de grabación según uno cualquiera de (1) a (3), en donde el aditivo es un sensibilizante,

(11) el material de grabación según uno cualquiera de (1) a (11), en donde el compuesto formador de color es un colorante de fluorano, y

(12) una hoja de grabación que tiene una capa de material de grabación formada a partir de un material de grabación según (9) sobre un soporte.

Efecto de la invención

Según la presente invención, se puede obtener un material de grabación que es excelente en cuanto a sensibilidad de desarrollo de color y más excelente en cuanto a estabilidad de fondo y de imagen que nunca antes combinando un compuesto de cinamamida particular con un aditivo en un material de grabación que contiene un compuesto de formación de color. Particularmente, se puede obtener un material de grabación o una hoja de grabación que es excelente en cuanto a resistencia a la luz y resistencia a calor húmedo del fondo, y extraordinariamente excelente en cuanto a resistencia al calor de las imágenes.

Breve descripción de las figuras

[Figura 1] La Figura 1 es un diagrama que muestra los resultados de un test de sensibilidad de desarrollo de color dinámico usando los papeles de grabación preparados en los Ejemplos 11 a 15 y en el Ejemplo Comparativo 7.

[Figura 2] La Figura 2 es un diagrama que muestra los resultados de un test de sensibilidad de desarrollo de color dinámico usando los papeles de grabación preparados en los Ejemplos 16 a 20 y en el Ejemplo Comparativo 8.

[Figura 3] La Figura 3 es un diagrama que muestra los resultados de un test de sensibilidad de desarrollo de color dinámico usando los papeles de grabación preparados en los Ejemplos 21 y 22 y en el Ejemplo Comparativo 9.

[Figura 4] La Figura 4 es un diagrama que muestra los resultados de un test de sensibilidad de desarrollo de color dinámico usando los papeles de grabación preparados en los Ejemplos 25 a 27 y en el Ejemplo Comparativo 12.

[Figura 5] La Figura 5 es un diagrama que muestra los resultados de un test de sensibilidad de desarrollo de color dinámico usando los papeles de grabación preparados en los Ejemplos 28 a 30 y en el Ejemplo Comparativo 13.

Modo de llevar a cabo la invención

(Material de grabación)

Un material de grabación de la presente invención es un material de grabación que contiene un compuesto de formación de color, conteniendo el material de grabación al menos un compuesto representado por la fórmula (I) y un aditivo.

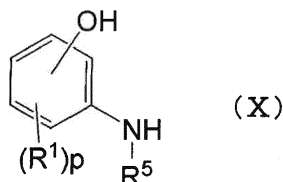
(Compuesto representado por la fórmula (I))

En la fórmula del compuesto representado por la fórmula (I), R^1 y R^4 cada uno de forma independiente representa un grupo hidroxilo, un átomo de halógeno, un grupo alquilo C_1-C_6 , o un grupo alcoxi C_1-C_6 . Específicamente, los ejemplos de átomo de halógeno pueden incluir un átomo de flúor, un átomo de cloro, un átomo de bromo, y un átomo de yodo. Los ejemplos del grupo alquilo C_1-C_6 pueden incluir un grupo metilo, un grupo etilo, un grupo n-propilo, un grupo isopropilo, un grupo n-butilo, un grupo sec-butilo, un grupo t-butilo, un grupo isobutilo, un grupo n-pentilo, un grupo isopentilo, un grupo neopentilo, un grupo t-pentilo, un grupo n-hexilo, un grupo isohexilo, un grupo 1-metilpentilo, y un 2-metilpentilo. Los ejemplos del grupo alcoxi C_1-C_6 pueden incluir un grupo metoxi, un grupo etoxi, un grupo n-propoxi, un grupo isopropoxi, un grupo n-butoxi, un grupo n-propoxi, un grupo isopropoxi, un grupo n-butoxi, un grupo sec-butoxi, un grupo t-butoxi, un grupo isobutoxi, un grupo n-pentoxi, un grupo isopentoxi, un grupo neopentoxi, un grupo t-pentoxi, un grupo n-hexoxi, un grupo un grupo isohexoxi, un grupo 1-metilpentoxi, y un grupo 2-metilpentoxi.

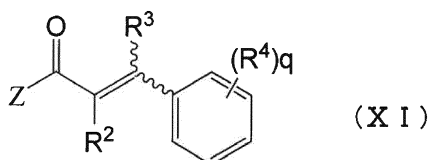
R^2 y R^3 cada uno de forma independiente representan un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo C_1-C_6 . Los ejemplos del grupo alquilo C_1-C_6 pueden incluir específicamente los mismos ejemplos específicos de R^1 .

R⁵ representa un átomo de hidrógeno, un grupo alquilo C₁-C₆, un grupo fenilo, o un grupo bencilo. Los ejemplos del grupo alquilo C₁-C₆ pueden incluir específicamente los mismos ejemplos específicos de R¹.

El compuesto representado por la fórmula general (I) usado en la presente invención puede obtenerse haciendo reaccionar un compuesto representado por la fórmula (X) con un compuesto representado por la fórmula (XI) en presencia de una base tal como piridina en un disolvente orgánico tal como acetonitrilo:

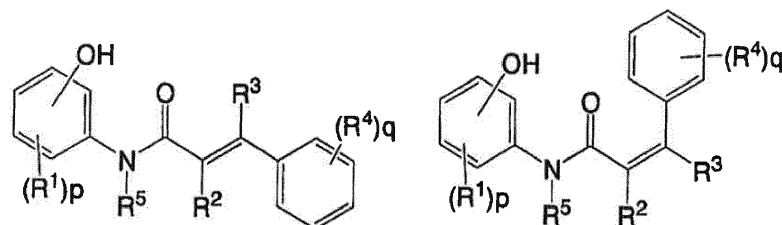


[en donde R¹ representa un grupo hidroxilo, un átomo de halógeno, un grupo alquilo C₁-C₆, o un grupo alcoxi C₁-C₆; p representa 0 o cualquier número entero de 1 a 4; cuando p representa 2 o más, cada uno de R¹ es igual o diferente; y R⁵ representa un átomo de hidrógeno, un grupo alquilo C₁-C₆, un grupo fenilo sustituido opcionalmente, o un grupo bencilo sustituido opcionalmente], y



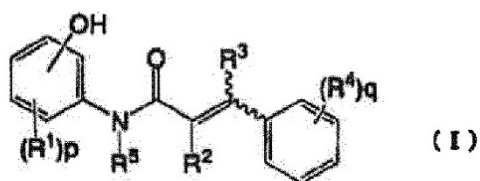
[en donde R⁴ representa un grupo hidroxilo, un átomo de halógeno, un grupo alquilo C₁-C₆, o un grupo alcoxi C₁-C₆; q representa 0 o cualquier número entero de 1 a 5; cuando q representa 2 o más, cada uno de R⁴ es igual o diferente; R² y R³ cada uno de forma independiente representan un átomo de hidrógeno, o un grupo alquilo C₁-C₆; Z representa un átomo de halógeno tal como un átomo de cloro, un átomo de bromo, o un átomo de yodo; y el enlace representado con una línea ondulada representa una forma E, una forma Z, o una mezcla de las mismas].

El compuesto representado por la fórmula (I) tiene isómeros geométricos como los mostrados a continuación. Dependiendo de las condiciones de reacción y del método de purificación, se puede obtener solo uno cualquiera de los isómeros, o se puede obtener una mezcla isomérica. Dichos isómeros están todos incluidos dentro del alcance de la presente invención.



Los ejemplos del compuesto representado por la fórmula (I) pueden incluir específicamente los compuestos descritos en la Tabla 1.

Tabla 1



No	OH. (R¹) p					R²	R³	R⁴	(R⁴) q					Punto de fusión °C
	2-	3-	4-	5-	6-				2-	3-	4-	5-	6-	
1	OH	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	166-168
2	OH	H	H	H	H	Ph	H	H	H	H	H	H	H	
3	OH	H	H	H	H	H	CH₃	H	H	H	H	H	H	
4	OH	H	H	H	H	H	H	CH₃	H	H	H	H	H	
5	OH	H	H	H	H	H	CH₃	CH₃	H	H	H	H	H	
6	OH	H	H	H	H	H	H	Ph	H	H	H	H	H	
7	OH	H	H	H	H	H	H	H	OH	H	H	H	H	
8	OH	H	H	H	H	H	CH₃	H	OH	H	H	H	H	
9	OH	H	H	H	H	H	H	CH₃	OH	H	H	H	H	
10	OH	H	H	H	H	H	CH₃	CH₃	OH	H	H	H	H	
11	OH	H	H	H	H	H	H	H	OH	H	H	H	H	
12	OH	H	H	H	H	Ph	H	H	H	OH	H	H	H	

13	OH	H	H	H	H	H	CH₃	H	H	OH	H	H	H	
14	OH	H	H	H	H	Ph	H	H	H	H	OH	H	H	
15	OH	H	H	H	H	H	CH₃	H	H	H	OH	H	H	
16	OH	H	H	H	H	H	CH₃	CH₃	H	H	OH	H	H	
17	OH	H	OH	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	
18	OH	H	CH₃	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	
19	OH	H	H	CH₃	H	H	H	H	H	H	H	H	H	
20	OH	H	H	H	CH₃	H	H	H	H	H	H	H	H	
21	OH	H	OCH₃	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	
22	OH	H	H	Cl	H	H	H	H	H	H	H	H	H	
23	OH	H	NO₂	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	
24	OH	H	H	NO	H	H	H	H	H	H	H	H	H	
25	OH	H	H	H	NO₂	H	H	H	H	H	H	H	H	
26	OH	H	H	H	H	CH₃	H	H	H	H	OH	H	H	
27	OH	H	H	H	H	CH₃, Ph	H	H	H	H	OH	H	H	
28	OH	H	H	H	H		H	H	H	H	OH	H	H	
29	OH	H	H	H	H	H	H	H	CH₃	H	H	H	H	212-213
30	OH	H	H	H	H	H	H	H	H	CH₃	H	H	H	175-177
31	OH	H	H	H	H	H	H	H	H	H	CH₃	H	H	202-204
32	OH	H	H	H	H	H	H	H	F	H	H	H	H	

33	OH	H	H	H	H	H	H	H	H	F	H	H	H	
34	OH	H	H	H	H	H	H	H	H	H	F	H	H	
35	OH	H	H	H	H	H	H	H	Cl	H	H	H	H	
36	OH	H	H	H	H	H	H	H	Cl	H	H	H	H	
37	OH	H	H	H	H	H	H	H	H	Cl	H	H	H	
38	OH	H	H	H	H	H	H	H	Br	H	H	H	H	
39	OH	H	H	H	H	H	H	H	H	Br	H	H	H	
40	OH	H	H	H	H	H	H	H	H	Br	H	H	H	
41	OH	H	H	H	H	H	H	H	I	H	H	H	H	
42	OH	H	H	H	H	H	H	H	I	H	H	H	H	
43	OH	H	H	H	H	H	H	H	H	I	H	H	H	
44	OH	H	H	H	H	H	H	H	NO ₂	H	H	H	H	
45	OH	H	H	H	H	H	H	H	H	NO ₂	H	H	H	
46	OH	H	H	H	H	H	H	H	H	NO ₂	H	H	H	
47	OH	H	H	H	H	H	H	H	OCH ₃	H	H	H	H	
48	OH	H	H	H	H	H	H	H	H	OCH ₃	H	H	H	
49	OH	H	H	H	H	H	H	H	H	H	OCH ₃	H	H	
50	OH	H	H	H	H	H	H	H	OCH ₃	OCH ₃	H	H	H	196-197
51	OH	H	H	H	H	H	H	H	OCH ₃	H	H	OCH ₃	H	
52	OH	H	H	H	H	H	H	H	H	OCH ₃	OCH ₃	H	H	197-198
53	OH	H	H	H	H	H	H	H	OCH ₃	OCH ₃	OCH ₃	H	H	
54	OH	H	H	H	H	H	H	H	H	OCH ₃	OCH ₃	OCH ₃	H	206-209

55	OH	H	H	H	H	H	H	H	H	H	Ph	H	H	
56	OH	H	H	H	H	H	H	H	H	OH	OH	H	H	
57	OH	H	H	H	H	H	H	H	H	OH	OCH ₃	H	H	
58	OH	H	H	H	H	H	H	H	Cl	Cl	H	H		
59	OH	H	H	H	H	H	H	H	Cl	H	Cl	H	H	
60	OH	H	H	H	H	H	H	H	Cl	H	H	NO ₂	H	
61	OH	H	H	H	H	H	H	H	H	NO ₂	Cl	H	H	
62	H	OH	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	224-225
63	H	OH	H	H	H	Ph	H	H	H	H	H	H	H	
64	H	OH	H	H	H	H	CH ₃	H	H	H	H	H	H	
65	H	OH	H	H	H	H	H	CH ₃	H	H	H	H	H	203-204
66	H	OH	H	H	H	H	CH ₃	CH ₃	H	H	H	H	H	
67	H	OH	H	H	H	H	H	Ph	H	H	H	H	H	153-154
68	H	OH	H	H	H	H	H	H	OH	H	H	H	H	
69	H	OH	H	H	H	Ph	H	H	OH	H	H	H	H	126-127
70	H	OH	H	H	H	H	CH ₃	H	OH	H	H	H	H	
71	H	OH	H	H	H	H	CH ₃	CH ₃	OH	H	H	H	H	
72	H	OH	H	H	H	H	H	H	H	OH	H	H	H	
73	H	OH	H	H	H	Ph	H	H	H	OH	H	H	H	
74	H	OH	H	H	H	H	CH ₃	H	H	OH	H	H	H	
75	H	OH	H	H	H	Ph	H	H	H	OH	H	H	H	
76	H	OH	H	H	H	H	CH ₃	H	H	OH	H	H	H	

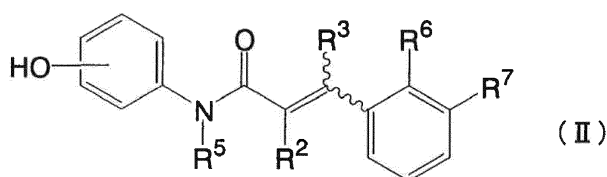
77	II	OH	H	H	H	II	CH ₃	CH ₃	H	OH	H	II	II	
78	H	OH	H	II	H	CH ₃	H	H	II	OH	H	H	II	
79	H	OH	H	H	II	CH ₃ Ph	II	H	II	OH	H	H	H	
80	II	OH	H	H	H		H	II	H	OH	H	II	H	
81	H	OH	H	H	II	H	II	H	CH ₃	H	II	H	II	199-200
82	II	OH	H	H	H	II	II	II	H	CH ₃	H	II	H	205-207
83	H	OH	H	H	H	H	II	H	H	II	CH ₃	H	II	223-225
84	II	OH	II	H	H	II	H	II	F	II	H	II	II	
85	II	OH	H	H	H	H	II	H	II	F	H	II	II	
86	II	OH	H	H	H	II	H	II	H	H	F	H	H	217-218
87	II	OH	H	H	II	H	H	H	Cl	H	H	II	II	
88	II	OH	II	H	H	II	H	II	H	Cl	H	II	H	
89	II	OH	H	H	H	II	H	II	H	H	Cl	II	II	
90	H	OH	H	H	II	H	II	H	Br	H	H	II	II	
91	II	OH	H	H	H	II	H	H	H	Br	H	II	II	189-190
92	II	OH	H	H	H	II	H	II	H	H	Br	II	H	222-223
93	II	OH	H	H	H	II	H	II	I	H	H	II	II	
94	II	OH	H	H	II	H	H	H	II	I	II	H	II	
95	II	OH	H	H	H	II	II	II	H	H	I	II	II	
96	II	OH	H	H	H	H	II	II	NO ₂	H	H	II	II	
97	II	OH	II	H	H	H	II	H	H	NO ₂	H	II	II	

98	II	OH	II	H	II	H	H	H	II	H	NO ₂	II	II	
99	II	OH	H	H	H	II	H	H	OCH ₃	H	H	H	II	185-186
100	II	OH	H	H	II	II	H	H	H	OCH ₃	H	II	II	161-162
101	H	OH	H	H	H	H	II	H	H	H	OCH ₃	II	H	218-219
102	H	OH	H	H	H	H	H	II	OCH ₃	OCH ₃	H	H	H	175-179
103	II	OH	H	II	H	H	H	II	OCH ₃	II	H	OCH ₃	II	170-171
104	II	OH	H	II	H	II	H	H	II	OCH ₃	OCH ₃	H	II	209-210
105	H	OH	II	H	H	H	H	II	OCH ₃	OCH ₃	OCH ₃	H	H	
106	H	OH	H	H	H	H	II	II	H	OCH ₃	OCH ₃	OCH ₃	H	245-246
107	H	OH	II	H	II	H	H	II	H	H	Ph	II	II	258-259
108	II	H	OH	H	II	H	H	H	II	H	H	H	II	209-212
109	H	II	OH	H	H	Ph	II	H	H	II	H	H	II	
110	II	H	OH	II	H	H	CH ₃	H	II	H	H	II	II	
111	II	H	OH	H	II	II	H	CH ₃	H	H	H	H	II	
112	II	II	OH	H	H	II	CH ₃	CH ₃	H	II	H	H	II	
113	H	II	OH	H	II	H	H	Ph	H	H	II	H	H	169-171
114	H	II	OH	H	H	H	H	H	OH	H	H	H	II	
115	II	II	OH	H	H	Ph	H	H	OH	H	H	H	II	
116	II	H	OH	H	H	II	CH ₃	H	OH	H	II	H	H	
117	II	H	OH	H	H	H	CH ₃	CH ₃	OH	H	H	H	II	
118	II	H	OH	H	H	II	H	H	II	OH	H	H	H	
119	H	II	OH	H	H	Ph	II	H	H	OH	H	II	H	

120	II	H	OH	H	II	K	CH ₃	H	H	OH	H	H	II	
121	II	II	OH	H	H	Ph	H	H	H	OH	H	II	H	
122	H	II	OH	H	H	II	CH ₃	H	H	OH	H	II	H	
123	H	II	OH	H	H	H	CH ₃	CH ₃	H	OH	H	II	H	
124	II	H	OH	H	H	CH ₃	K	II	H	OH	H	H	H	
125	II	H	OH	H	II	CH ₃ , Ph	H	H	H	OH	H	II	H	
126	H	II	OH	II	H		H	H	II	OH	H	II	II	
127	H	II	OH	H	H	H	H	H	CH ₃	H	H	II	H	192-194
128	II	H	OH	H	H	II	H	H	H	CH ₃	H	H	II	207-208
129	II	II	OH	H	H	H	II	H	H	II	CH ₃	II	H	196-198
130	II	II	OH	H	H	II	H	H	F	H	H	II	H	
131	II	H	OH	H	II	H	H	II	H	F	H	H	II	
132	II	II	OH	H	H	II	II	H	II	H	F	II	H	
133	II	II	OH	H	H	H	H	II	Cl	H	H	H	II	
134	II	H	OH	H	II	H	H	II	Cl	H	H	II	H	
135	II	H	OH	H	H	II	H	H	II	H	Cl	H	H	
136	II	II	OH	H	H	H	II	H	Br	H	H	II	H	
137	H	II	OH	H	II	H	H	II	H	Br	H	H	II	
138	II	H	OH	II	H	H	II	H	H	II	Br	II	II	
139	H	II	OH	H	H	H	H	II	I	H	H	II	H	
140	H	H	OH	H	II	II	H	H	H	I	H	II	H	

141	H	H	OH	H	II	H	II	II	H	H	I	II	H	
142	II	H	OH	H	II	H	H	II	NO ₂	H	H	II	H	
143	II	H	OH	H	H	H	II	II	H	NO ₂	H	H	II	
144	II	H	OH	H	H	II	II	H	H	H	NO ₂	II	H	
145	II	II	OH	H	H	H	II	II	OCH ₃	H	H	II	II	
146	II	H	OH	H	H	H	H	II	H	OCH ₃	H	H	II	183-184
147	II	II	OH	H	H	II	II	H	H	H	OCH ₃	H	II	
148	II	H	OH	H	H	H	II	II	OCH ₃	OCH ₃	H	H	II	208-210
149	II	H	OH	H	H	H	II	II	OCH ₃	H	H	OCH ₃	II	182-184
150	H	II	OH	H	H	II	II	II	H	OCH ₃	OCH ₃	II	H	223-224
151	II	H	OH	H	H	H	II	II	OCH ₃	OCH ₃	OCH ₃	H	II	
152	II	II	OH	H	H	II	II	H	H	OCH ₃	OCH ₃	OCH ₃	H	202-203
153	II	II	OH	H	H	H	II	H	H	H	Ph	II	H	

El compuesto representado por la fórmula (I) de forma preferible es particularmente un compuesto representado por la fórmula (II):



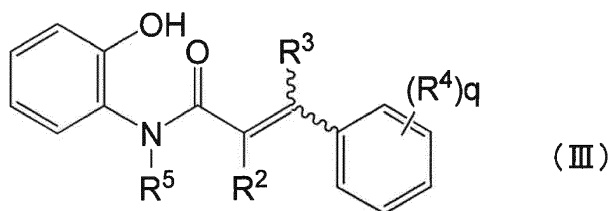
[en donde R² a R⁵ son iguales a R² a R⁵ en la fórmula (I); R⁷ representa un grupo alquilo C₁-C₄ o un grupo alcoxi C₁-C₄; y R⁶ representa un átomo de hidrógeno cuando R⁷ representa un grupo alquilo C₁-C₄, y representa un grupo alcoxi C₁-C₄ cuando R⁷ representa un grupo alcoxi C₁-C₄].

En la fórmula (II), los ejemplos del grupo alquilo C₁-C₄ o del grupo alcoxi C₁-C₄ representados por R⁷ pueden incluir específicamente, de los presentados como ejemplos específicos de R¹, grupos que satisfacen la condición de C₁-C₄.

R⁶ representa un átomo de hidrógeno cuando R⁷ representa un grupo alquilo C₁-C₄, y representa un grupo alcoxi C₁-C₄ cuando R⁷ representa un grupo alcoxi C₁-C₄. Los ejemplos del grupo alcoxi C₁-C₄ representado por R⁶ pueden incluir específicamente, de los presentados como ejemplos específicos de R¹, grupos que satisfacen la condición de C₁-C₄.

Los ejemplos del compuesto representado por la fórmula (II) pueden incluir más específicamente N-(4-hidroxifenil)-3-metilcinamoilamida, N-(3-hidroxifenil)-3-metilcinamoilamida, and N-(4-hidroxifenil)-2,3-dimetoxicinamoilamida.

Además, el compuesto representado por la fórmula (I) es también de forma preferible particularmente un compuesto representado por la fórmula (III):



[en donde R² a R⁵ son iguales a R² a R⁵ en la fórmula (I)].

5 Los ejemplos del compuesto representado por la fórmula (III) pueden incluir más específicamente N-(2-hidroxifenil)-cinamoilamida.

Estos compuestos representados por la fórmula (I) pueden usarse solos o en combinación de dos o más de los mismos, según sea necesario, como un agente de desarrollo de color. Los dos o más compuestos representados por la fórmula (I) pueden combinarse en cualquier proporción.

10 (Aditivo)

En la presente invención, el aditivo es un compuesto que se añade al material de grabación que contiene un compuesto de formación de color combinado con el compuesto de cinamamida particular, para el propósito de mejorar las prestaciones, por ejemplo, mejorar las prestaciones de desarrollo de color o mejorar las prestaciones de estabilizante de imagen. Pueden estar contenidos uno o dos aditivos más, según sea necesario. La cantidad de aditivo usado es de 0,5 a 10 partes en masa, con respecto a 1 parte en masa del compuesto formador de color.

En adelante se muestran ejemplos del aditivo de la presente invención, aunque no se limita a estos compuestos.

(Agente de desarrollo de color diferente al compuesto representado por la fórmula (I))

20 En la presente invención, cuando al menos un compuesto representado por la fórmula (I) se usa en combinación con un agente de desarrollo de color diferente al compuesto de fórmula (I), la combinación es preferiblemente con un compuesto representado por la fórmula (IV) y/o un compuesto representado por la fórmula (V).

(Compuesto representado por la fórmula (IV))

25 En la fórmula (IV), R⁸¹ y R⁸² cada uno de forma independiente representa un grupo hidroxilo, un átomo de halógeno, un grupo alquilo C₁-C₆ o un grupo alquenilo C₂-C₆. Específicamente, los ejemplos del átomo de halógeno y del grupo alquilo C₁-C₆ pueden incluir los mismos ejemplos específicos de R¹. Los ejemplos del grupo alquenilo C₂-C₆ pueden incluir un grupo vinilo, un grupo alilo, un grupo isopropenilo, un grupo 1-propenilo, un grupo 2-propenilo, un grupo 1-butenilo, un grupo 2-butenilo, un grupo 3-butenilo, un grupo 1,3-butanodienilo, y un grupo 2-metil-2-propenilo.

R⁹ representa un átomo de hidrógeno, un grupo alquilo C₁-C₆, o un grupo alquenilo C₂-C₆. Los ejemplos del grupo alquilo C₁-C₆ pueden incluir los mismos ejemplos específicos de R¹. Los ejemplos del grupo alquenilo C₂-C₆ pueden incluir los mismos ejemplos específicos de R⁸¹.

30 El compuesto representado por la fórmula (IV) preferiblemente es un compuesto de difenilsulfona representado por la fórmula (VI).

35 Los ejemplos del compuesto representado por la fórmula (IV) pueden incluir específicamente 4,4'-dihidroxidifenilsulfona, 2,4'-dihidroxidifenilsulfona, 4,4'-dihidroxi-3,3'-dialildifenilsulfona, 4-hidroxi-4'-metoxidifenilsulfona, 4-hidroxi-4'-etoxidifenilsulfona, 4-hidroxi-4'-n-propoxidifenilsulfona, 4-hidroxi-4'-isopropoxidifenilsulfona, 4-hidroxi-4'-n-butoxidifenilsulfona, 4-hidroxi-4'-sec-butoxidifenilsulfona, 4-hidroxi-4'-t-butoxidifenilsulfona, y 4-hidroxi-4'-aliloxidifenilsulfona.

Estos compuestos de fórmula (IV) pueden usarse solos o en combinación de dos o más de los mismos, según se necesite, como agente de desarrollo de color. Los dos o más compuestos representados por la fórmula (IV) pueden combinarse en cualquier proporción.

40 (Compuesto representado por la fórmula (V))

En la fórmula (V), R¹⁰¹ a R¹⁰⁶ cada uno de forma independiente representa un átomo de halógeno, un grupo alquilo C₁-C₆, o un grupo alquenilo C₂-C₆; e Y representa un grupo de hidrocarburo C₁-C₁₂ lineal o ramificado, saturado o insaturado, que opcionalmente tiene un enlace éter o la siguiente fórmula:



(en donde R^{11} representa un grupo metileno o un grupo etileno, y T representa un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo C_1-C_4). Específicamente, los ejemplos del átomo de halógeno y del grupo alquilo C_1-C_6 pueden incluir los mismos ejemplos específicos de R^1 . Los ejemplos del grupo alqueno C_2-C_6 pueden incluir los mismos ejemplos específicos de R^{81} .

Los ejemplos del grupo alquilo C_1-C_4 representados por T pueden incluir, de los presentados como ejemplos específicos de R^1 , grupos que satisfacen la condición de C_1-C_4 .

Los ejemplos de Y pueden incluir un grupo metileno, un grupo etileno, un grupo trimetileno, un grupo tetrametileno, un grupo pentametileno, un grupo hexametileno, un grupo heptametileno, un grupo octametileno, un grupo nonametileno, un grupo decametileno, un grupo undecametileno, un grupo dodecametileno, un grupo metilmetileno, un grupo dimetilmetileno, un grupo metiltilmetileno, un grupo metilmetileno, un grupo etiltilmetileno, un grupo 1,2-dimetiltilmetileno, un grupo 1-metiltrimetileno, un grupo 1-metiltetrametileno, un grupo 1,3-dimetiltrimetileno, un grupo 1-etil-4-metil-tetrametileno, un grupo vinileno, un grupo propileno, un grupo 2-butenileno, un grupo etinileno, un grupo 2-butenileno, un grupo 1-viniltilmetileno, un grupo etileoxietileno, un grupo tetrametilenoxitetrametileno, un grupo etilenoxietilenoxietileno, un grupo etilenoximetilenoxietileno, un grupo 1,3-dioxano-5,5-bismetileno, un grupo 1,2-xililo, un grupo 1,3-xililo, un grupo 1,4-xililo, un grupo 2-hidroxitrimetileno, un grupo 2-hidroxi-2-metiltrimetileno, un grupo 2-hidroxi-2-etiltrimetileno, un grupo 2-hidroxi-2-propiltrimetileno, un grupo 2-hidroxi-2-isopropiltrimetileno, y un grupo 2-hidroxi-2-butiltrimetileno.

El compuesto representado por la fórmula (V) preferiblemente es un compuesto de difenilsulfona reticulado representado por la fórmula (VII).

Los ejemplos del compuesto representado por la fórmula (V) pueden incluir específicamente 4,4'-bis[4-(4-hidroxifenilsulfonil)fenoxi]-2-trans-buteniloxi]difenilsulfona, 4,4'-bis[4-(4-hidroxifenilsulfonil)fenoxi-4-butiloxi]difenilsulfona, 4,4'-bis[4-(4-hidroxifenilsulfonil)fenoxi-3-propiloxi]difenilsulfona, 4,4'-bis[4-(4-hidroxifenilsulfonil)fenoxi-2-etiloxi]difenilsulfona, 4-[4-(4-hidroxifenilsulfonil)fenoxi-4-butiloxi]-4'-[4-(4-hidroxifenilsulfonil)fenoxi-3-propiloxi]difenilsulfona, 4-[4-(4-hidroxifenilsulfonil)fenoxi-4-butiloxi]-4'-[4-(4-hidroxifenilsulfonil)fenoxi-2-etiloxi]difenilsulfona, 4-[4-(4-hidroxifenilsulfonil)fenoxi-3-propiloxi]-4'-[4-(4-hidroxifenilsulfonil)fenoxi-2-etiloxi]difenilsulfona, 4,4'-bis[4-(4-hidroxifenilsulfonil)fenoxi-5-pentiloxi]difenilsulfona, 4,4'-bis[4-(4-hidroxifenilsulfonil)fenoxi-6-hexiloxi]difenilsulfona, 4-[4-(4-hidroxifenilsulfonil)fenoxi-2-trans-buteniloxi]-4'-[4-(4-hidroxifenilsulfonil)fenoxi-4-butiloxi]difenilsulfona, 4-[4-(4-hidroxifenilsulfonil)fenoxi-2-trans-buteniloxi]-4'-[4-(4-hidroxifenilsulfonil)fenoxi-3-propiloxi]difenilsulfona, 4-[4-(4-hidroxifenilsulfonil)fenoxi-2-trans-buteniloxi]-4'-[4-(4-hidroxifenilsulfonil)fenoxi-2-etiloxi]difenilsulfona, 1,4-bis[4-[4-(4-hidroxifenilsulfonil)fenoxi-2-trans-buteniloxi]fenilsulfonil]fenoxi]-cis-2-butenol, 1,4-bis[4-[4-(4-hidroxifenilsulfonil)fenoxi-2-trans-buteniloxi]fenilsulfonil]fenoxi]-trans-2-butenol, 4,4'-bis[4-(4-hidroxifenilsulfonil)fenoxi]butiloxi]difenilsulfona, 4,4'-bis[4-(4-hidroxifenilsulfonil)fenoxi]butiloxi]difenilsulfona, 4,4'-bis[4-(4-hidroxifenilsulfonil)fenoxi-2-etilenoxietoxi]difenilsulfona, 4,4'-bis[4-(4-hidroxifenilsulfonil)fenil-1,4-fenilenebismetileneoxi]difenilsulfona, 4,4'-bis[4-(4-hidroxifenilsulfonil)fenil-1,3-fenilenebismetileneoxi]difenilsulfona, 4,4'-bis[4-(4-hidroxifenilsulfonil)fenil-1,2-fenilenebismetileneoxi]difenilsulfona, 2,2'-bis[4-[4-(4-hidroxifenilsulfonil)fenoxi-2- α,α' -bis[4-[4-(4-hidroxifenilsulfonil)fenil-1,4- α,α' -bis[4-[4-(4-hidroxifenilsulfonil)fenil-1,3- α,α' -bis[4-[4-(4-hidroxifenilsulfonil)fenil-1,2-2,4'-bis[2-(4-hidroxifenilsulfonil)fenoxi-2-etilenoxietoxi]difenilsulfona, 4,4'-bis[3,5-dimetil-4-(3,5-dimetil-4-hidroxifenilsulfonil)fenoxi-2-etilenoxietoxi]difenilsulfona, 4,4'-bis[3,5-dimetil-4-(3,5-dimetil-4-hidroxifenilsulfonil)fenil-1,3-fenilenebismetileneoxi]difenilsulfona, 4,4'-bis[3,5-dimetil-4-(3,5-dimetil-4-hidroxifenilsulfonil)fenil-1,2-fenilenebismetileneoxi]difenilsulfona, 4,4'-bis[3-alil-4-(3-alil-4-hidroxifenilsulfonil)1,4-fenilenebismetileneoxi]difenilsulfona, 4,4'-bis[3-alil-4-(3-alil-4-hidroxifenilsulfonil)1,3-fenilenebismetileneoxi]difenilsulfona, 4,4'-bis[3-alil-4-(3-alil-4-hidroxifenilsulfonil)1,2-fenilenebismetileneoxi]difenilsulfona, y 1,3-bis[4-[4-(4-hidroxifenilsulfonil)fenoxi-2-hidroxi-2-propiloxi]fenilsulfonil]fenoxi]-2-hidroxi-2-propiloxi]difenilsulfona.

Estos compuestos representados por la fórmula (V) pueden usarse solos o en combinación de dos o más de los mismos, según sea necesario, como agente de desarrollo de color. Los dos o más compuestos representados por la fórmula (V) pueden combinarse en cualquier proporción. Cuando se combinan dos o más compuestos representados por la fórmula (V), es preferible la combinación de compuestos que difieren en el grado de polimerización (que difieren en a), que se obtienen a partir de los mismos materiales de partida. En este caso, dichos compuestos pueden mezclarse para su uso, o se puede formar una mezcla que comprende algunos compuestos que difieren en el grado

de polimerización mediante reacción y usarse directamente como agente de desarrollo de color. Los ejemplos preferidos de los mismos pueden incluir una mezcla producto obtenida por reacción entre 4,4'-dihidroxidifenilsulfona y bis(2-cloroetil) éter. Esta mezcla no tiene que contener todos los compuestos en los que $a =$ de 0 a 10 y puede contener productos que difieren en la ratio de producción dependiendo de las condiciones de reacción, etc. Particularmente de forma preferible, la mezcla está compuesta principalmente por 2,2'-bis[4-(4-hidroxifenilsulfonyl)fenoxi]diethyl éter, que es un compuesto en el que $a = 0$, en donde el compuesto en el que $a = 0$ supone del 5 al 80% en masa, preferiblemente del 10 al 60% en masa, de forma particularmente preferible del 20 al 50% en masa, del contenido sólido de la mezcla.

(Estabilizante de imagen)

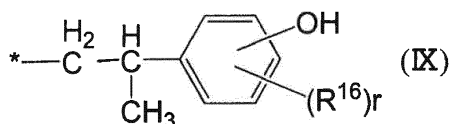
Los ejemplos del estabilizante de imagen usado en la presente invención pueden incluir específicamente los siguientes:

difenilsulfonas que contienen grupos epoxi tales como 4-benciloxi-4'-(2-metilglicidiloxi)-difenilsulfona y 4,4'-diglicidiloxidifenilsulfona; y 1,4-diglicidiloxibenceno, 4-[α -(hidroximetil)benciloxi]-4'-hidroxidifenilsulfona, derivados de 2-propanol, derivados de ácido salicílico, sales metálicas (particularmente, sales de zinc) de derivados de ácido oxinaftoico, sales metálicas de 2,2-metilenbis(4,6-t-butilfenil)fosfato, y otros compuestos de zinc insolubles en agua, compuestos fenólicos impedidos tales como 2,2'-bis(4'-hidroxi-3',5'-dibromofenil)propano, 4,4'-sulfonilbis(2,6-dibromofenol), 4,4'-butiliden(6-t-butil-3-metilfenol), 2,2'-metilen-bis(4-metil-6-t-butilfenol), 2,2'-metilen-bis(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, y 1,1,3-tris(2-metil-4-hidroxi-5-t-butilfenil)butano, compuestos fenólicos novolac, y resinas epoxi.

El estabilizante de imagen preferiblemente es un compuesto que es sólido a temperatura ambiente, de forma particularmente preferible tiene un punto de fusión de 60°C o superior, y es poco soluble en agua.

Además, el estabilizante de imagen preferiblemente es un compuesto fenólico impedido. El compuesto fenólico impedido no es solo un compuesto que tiene una estructura fenólica que presenta sustituyentes voluminosos tal como grupos t-butilo en ambas posiciones orto del grupo hidroxilo, sino que también puede estar sustituido con al menos un grupo alquilo C_1-C_6 unido a través de un carbono secundario o terciario a la posición orto del grupo hidroxilo. El grupo alquilo puede estar formando un ciclo, como en un grupo ciclohexilo. En una molécula puede haber presente cualquier número de sitios que tengan la estructura fenólica impedida.

El compuesto fenólico impedido según la invención es un compuesto representado por la fórmula (VIII). En la fórmula (VIII), R^{13} y R^{14} cada uno de forma independiente representa un grupo alquilo C_1-C_6 . p' y q' cada uno independientemente representa cualquier número entero de 1 a 4, y cuando p' y q' representan 2 o más, cada uno de R^{13} y R^{14} son iguales o diferentes, siempre que al menos uno de R^{13} y R^{14} represente un grupo alquilo C_1-C_6 enlazado a través de un carbono secundario o terciario a la posición orto del grupo hidroxilo. Específicamente, los ejemplos del mismo pueden incluir los mismos ejemplos específicos de R^1 . R^{15} se representa mediante la fórmula (IX):



[en donde cada R^{16} de forma independiente representa un grupo alquilo C_1-C_6 ; r representa 0 o cualquier número entero de 1 a 4; y $*$ representa una posición de unión]. Los ejemplos del grupo alquilo C_1-C_6 representados por R^{16} en la fórmula (IX) pueden incluir específicamente los mismos ejemplos específicos de R^1 .

Los ejemplos del compuesto tipificado por la fórmula (VIII) pueden incluir específicamente 1,1,3-tris(2-metil-4-hidroxi-5-ciclohexilfenil)butano, 1,1,3-tris(2-metil-4-hidroxi-5-t-butilfenil)butano, 4,4'-butiliden-bis(6-t-butil-m-cresol), 2,2'-metilen-bis(4-metil-6-t-butilfenol), y 2,2'-metilen-bis(4-etil-6-t-butilfenol).

Estos estabilizantes de imagen pueden usarse solos o en combinación de dos o más de los mismos, según sea necesario. Los dos o más estabilizantes de imagen pueden combinarse en cualquier proporción.

(Sensibilizante)

Los ejemplos del sensibilizante pueden incluir específicamente los siguientes:

amidas de ácidos grasos superiores, tal como amida de ácido esteárico, anilida de ácido esteárico y amida de ácido palmítico;

amidas tales como benzamida, anilida de ácido acetoacético, amida de ácido tioacetanilida acrílico, etilenbisamida, orto-toluenosulfonamida, y para-toluenosulfonamida;

diésteres de ácido ftálico tales como ftalato de dimetilo, isoftalato de dibencilo, isoftalato de dimetilo, tereftalato de dimetilo, dietil isoftalato, difenil isoftalato, y dibencil tereftalato;

diésteres de ácido oxálico tales como dibencil oxalato, di(4-metilbencil) oxalato, di(4-clorobencil) oxalato, una mezcla de bencil oxalato y di(4-clorobencil) oxalato en cantidades iguales, y una mezcla de di(4-clorobencil) oxalato y di(4-metilbencil) oxalato 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;

5 4,4'-dihidroxidifenilsulfona diéteres tales como 4,4'-dimetoxidifenilsulfona, 4,4'-dietoxidifenilsulfona, 4,4'-dipropoxidifenilsulfona, 4,4'-diisopropoxidifenilsulfona, 4,4'-dibutoxidifenilsulfona, 4,4'-diisobutoxidifenilsulfona, 4,4'-dipentiloxidifenilsulfona, 4,4'-dihexiloxidifenilsulfona, y 4,4'-dialliloxidifenilsulfona;

10 2,4'-dihidroxidifenilsulfona diéteres tales como 2,4'-dimetoxidifenilsulfona, 2,4'-dietoxidifenilsulfona, 2,4'-dipropoxidifenilsulfona, 2,4'-diisopropoxidifenilsulfona, 2,4'-dibutoxidifenilsulfona, 2,4'-diisobutoxidifenilsulfona, 2,4'-dipentiloxidifenilsulfona, 2,4'-dihexiloxidifenilsulfona, y 2,4'-dialliloxidifenilsulfona;

terfenilos tales como m-terfenilo y p-terfenilo;

derivados de ácido carbónico tales como difenil carbonato, guaiacol carbonato, di-p-tolil carbonato, y fenil- α -naftil carbonato;

15 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, dibencil éster de ácido 4,4'-etilenedioxi-bis-benzoico, bis[2-(4-metoxi-fenoxi)etil] éter, 2-naftilbencil éter, 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, 4-metilfenil-bifenil éter, di- β -naftilfenilendiamina, difenilamina, carbazol, 2,3-di-m-tolilbutano, 4-bencilbifenilo, 4,4'-dimetilbifenilo, 1,2-bis(3,4-dimetilfenil)etano, 2,3,5,6-tetrametil-4'-metildifenilmetano, 4-acetilbifenilo, dibenzoilmetano, trifenilmetano, fenil 1-hidroxi-naftoato, metil 1-hidroxi-2-naftoato, N-octadecilcarbamoil-p-metoxicarbonilbenceno, bencil p-benciloxibenzoato, fenil β -naftoato, metil p-nitrobenzoato, difenilsulfona, 1,1-difenilpropanol, 1,1-difeniletanol, N-octadecilcarbamoilbenceno, disulfuro de dibencilo, ácido esteárico, Amida AP-1 (mezcla 7:3 de amida de ácido esteárico y amida de ácido palmítico), y estearatos tales como estearato de aluminio, estearato de calcio, y estearato de zinc; y palmitato de zinc, ácido behénico, behenato de zinc, cera de ácido montánico, and cera de polietileno.

20

25

30 Los ejemplos preferibles de los mismos pueden incluir 2-naftilbencil éter, m-terfenilo, 4-bencilbifenilo, bencil oxalato, di(4-clorobencil) oxalato, una mezcla de bencil oxalato y di(4-clorobencil) oxalato en cantidades iguales, di(4-metilbencil) oxalato, una mezcla de di(4-clorobencil) oxalato y di(4-metilbencil) oxalato en cantidades iguales, fenil 1-hidroxi-2-naftoato, 1,2-bis(fenoxi)etano, 1,2-bis-(3-metilfenoxi)etano, 1,2-bis(fenoximetil)benceno, dimetil tereftalato, amida de ácido esteárico, Amida AP-1 (mezcla 7:3 de amida de ácido esteárico y amida de ácido palmítico), difenilsulfona, y 4-acetilbifenilo.

35 Los ejemplos más preferibles de los mismos pueden incluir di(4-metilbencil) oxalato, 1,2-bis(3-metilfenoxi)etano, 1,2-bis(fenoximetil)benceno, difenilsulfona, y 2-naftilbencil éter.

Estos sensibilizantes pueden usarse solos o en combinación de dos o más de los mismos, según sea necesario. Los dos o más estabilizantes pueden combinarse en cualquier proporción.

(Otros compuestos del material de grabación)

40 El material de grabación de la presente invención puede contener, además del compuesto formador de color y de los compuestos representados por las fórmulas (I), y (VIII), uno o dos o más agentes de desarrollo de color, sensibilizantes, estabilizantes de imagen, rellenos, dispersantes, antioxidantes, des-sensibilizantes, agentes anti-adhesivos, agentes anti-espumantes, estabilizantes de luz, agentes fluorescentes de brillo, etc., conocidos en la técnica, según sea necesario. La cantidad de cada componente usado está en el rango habitualmente de 0,1 a 15 partes en masa, preferiblemente de 0,5 a 10 partes en masa, con respecto a 1 parte en masa del compuesto formador de color.

45 Estos agentes pueden estar contenidos en una capa de desarrollo de color o pueden estar contenidas en cualquier capa, por ejemplo, una capa protectora, cuando tienen una estructura multicapa. Particularmente, cuando se proporciona una capa de recubrimiento o una capa subyacente en las partes superior y/o inferior de la capa de desarrollo de color, dichas capas pueden contener antioxidantes, estabilizantes de luz, etc. Adicionalmente, dichos antioxidantes o estabilizantes de luz pueden estar contenidos en una forma encapsulada en microcápsulas, según sea necesario, en dichas capas.

50

55 Los ejemplos del compuesto formador de color usado en el material de grabación de la presente invención puede incluir, aunque sin limitación, fluorano, ftalida, lactama, trifenilmetano, fenotiazina, y colorantes de espiropirano leuco. Se puede usar cualquier compuesto formador de color que forme un color por contacto con el agente de desarrollo de color, que es una sustancia ácida. Además, dichos compuestos formadores de color pueden usarse solos para producir un material de grabación con el color a formar, por rutina. Alternativamente, se pueden mezclar dos o más de los

mismos para uso. Por ejemplo, se pueden mezclar y usar tres compuestos formadores de colores primarios (rojo, azul y verde) o compuestos formadores de color negro, para producir un material de grabación que desarrolla un color negro verdadero.

5 Los ejemplos de compuestos formadores de color negro incluyen 3-dietilamino-6-metil-7-anilino fluorano, 3-di(n-butil)amino-6-metil-7-anilino fluorano, 3-(N-metil-N-ciclohexilamino)-6-metil-7-anilino fluorano, 3-(N-metil-N-propilamino)-6-metil-7-anilino fluorano, 3-(N-etil-N-isoamilamino)-6-metil-7-anilino fluorano, 3-(N-etil-p-toluidino)-6-metil-7-anilino fluorano, 3-dietilamino-7-(m-trifluorometil)anilino fluorano, 3-di(n-pentil)amino-6-metil-7-anilino fluorano, 3-(N-etil-N-etoxipropilamino)-6-metil-7-anilino fluorano, 3-dietilamino-6-metil-7-n-octilamino fluorano, 3-dietilamino-6-metil-7-(m-metil)anilino fluorano, 3-dietilamino-6-cloro-7-anilino fluorano, 3-dietilamino-7-(o-cloro)anilino fluorano, 3-dibutilamino-7-(o-cloro)anilino fluorano, 3-(N-etil-N-tetrahidrofurfurilamino)-6-metil-7-anilino fluorano, y 3-dibutilamino-7-(o-fluoro)anilino fluorano.

10 Los ejemplos de compuestos formadores de color azul incluyen 3,3-bis(p-dimetilaminofenil)-6-dimetilaminoftalida, 3-(4-dietilamino-2-etoxifenil)-3-(1-etil-2-metil-3-indolil)-4-azaftalida, y 3-(4-dietilamino-2-etoxifenil)-3-(1-octil-2-metil-3-indolil)-4-azaftalida.

15 Los ejemplos de compuestos formadores de color verde incluyen 3-dietilamino-7-dibencilaminofluorano, 3-(N-etil-N-p-tolil)amino-7-N-metil)anilino fluorano, 3,3-bis(4-dietilamino-2-etoxifenil)-4-azafthalida, y 3,6,6'-tris(dimetilamino)espiro[fluoreno-9,3'-ftalida].

20 Los ejemplos de compuestos formadores de color rojo/naranja/amarillo incluyen 3-dietilamino-7-clorofluorano, 3-dietilamino-benzo[a]fluorano, 3-dietilamino-6-metil-7-clorofluorano, 3-ciclohexilamino-6-clorofluorano, 3-dietilamino-6,8-dimetilfluorano, y 4,4'-isopropilidenedi(4-fenoxi)bis[4-(quinazolin-2-il)-N,N-dietil)anilina].

Además, los ejemplos de colorantes que absorben en el infrarrojo cercano incluyen 2-cloro-3-metil-6-p-(p-fenilaminofenil)amino)anilino fluorano, 3,3-bis[1-(4-metoxifenil)-1-(4-dimetilaminofenil)etilen-2-il]-4,5,6,7-tetraclorofthalida, y 3,6,6'-tris(dimetilamino)espiro[fluoreno-9,3'-ftalida].

Los ejemplos del agente de desarrollo de color pueden incluir los siguientes:

25 Agentes de desarrollo de color BPA, por ejemplo, 4,4'-isopropilidendifenol, 2,2-bis(4-hidroxifenil)-4-metilpentano, 4,4'-isopropilidenedi-o-cresol, 4,4'-(1-feniletilidene)bisfenol, 4,4'-ciclohexilidenebisfenol, 2,2-bis(4-hidroxi-3-fenilfenil)propano, 4,4'-(1,3-fenilendiisopropilidene)bisfenol, 4,4'-(1,4-fenilendiisopropilidene)bisfenol, y butil bis(p-hidroxifenil)acetato.

30 Los ejemplos de agentes de desarrollo de color fenólicos diferentes a los descritos anteriormente incluyen N-(2-hidroxifenil)-2-[(4-hidroxifenil)tio]acetamida, N-(4-hidroxifenil)-2-[(4-hidroxifenil)tio]acetamida, una mezcla de N-(2-hidroxifenil)-2-[(4-hidroxifenil)tio]acetamida y N-(4-hidroxifenil)-2-[(4-hidroxifenil)tio]acetamida en cantidades iguales, bencil p-hidroxibenzoato, di(4-hidroxi-3-metilfenil)sulfuro, 4-hidroxibencenosulfonamida, 1,5-di(4-hidroxifeniltio)-3-oxapentano, bis(4-hidroxifeniltio)etoxi)metano, una mezcla condensada compuesta principalmente por un condensado binuclear de 2,2'-metilenebis(4-t-butilfenol) descrito en la Publicación de Solicitud de Patente Japonesa no examinada N° 2003-154760, e hidroquinona-monobencil éter.

Los ejemplos de agentes de desarrollo de color no fenólicos de sulfonil urea incluyen 4,4'-bis(N-p-tolilsulfonilaminocarbonilamino)difenilmetano y N-p-tolilsulfonil-N'-3-(p-tolilsulfonilo)fenilurea.

40 Los ejemplos de agentes de desarrollo de color no fenólicos diferentes a los descritos anteriormente incluyen 4,4'-bis[(4-metil-3-fenoxycarbonilaminofenilureido)], difenilsulfona, 3-(3-fenilureido)bencenosulfonamida, zinc bis[4-(n-octiloxycarbonilamino)salicilato] de zinc dihidratado, 4-[2-(4-metoxifenoxi)etoxi]salicilato de zinc, y 3,5-bis(α-metilbencil)salicilato de zinc.

45 Los ejemplos del relleno pueden incluir sílice, arcilla, caolín, caolín calcinado, talco, blanco satén, hidróxido de aluminio, carbonato cálcico, carbonato magnésico, óxido de zinc, óxido de titanio, sulfato de bario, silicato de magnesio, silicato de aluminio, pigmentos plásticos, tierras de diatomeas, talco, e hidróxido de aluminio. Entre ellos, los ejemplos preferidos de los mismos pueden incluir sales de metales alcalinotérreos, particularmente, carbonatos tales como carbonato cálcico y carbonato magnésico. La proporción del relleno usado es de 0,1 a 15 partes en masa, preferiblemente de 1 a 10 partes en masa, con respecto a 1 parte en masa del compuesto formador de color. Además, dichos rellenos se pueden mezclar para su uso.

50 Los ejemplos del dispersante pueden incluir: polivinil alcoholes que tienen diversos grados de saponificación y polimerización, tal como polivinil alcohol, polivinil alcohol acetoacetilado, polivinil alcohol modificado con carboxi, polivinil alcohol modificado con ácido sulfónico, polivinil alcohol modificado con amida, y vinil alcohol modificado con butiral; derivados de celulosa tales como metilcelulosa, carboximetilcelulosa, hidroxietilcelulosa, etilcelulosa, hidroxietilcelulosa, etilcelulosa, acetilcelulosa, e hidroximetilcelulosa; y poliácido sulfónico tales como diocil sulfosuccinato sódico, poliacrilamida, almidón, ésteres de ácido sulfosuccínico tales como dicitil sulfosuccinato sódico, dodecibencenosulfonato sódico, una sal sódica de éster de ácido sulfónico de alcohol laurílico, sal de ácido graso, copolímeros de estireno-anhídrido maleico, copolímeros de estireno-butadieno, cloruro de polivinilo, acetato de

polivinilo, éster de ácido poliacrílico, polivinilbutiral, poliuretano, poliestireno y copolímeros del mismo, resinas de poliamida, resinas de silicona, resinas de petróleo, resinas de terpeno, resinas de cetona, y resinas de coumarona.

El dispersante se usa después de ser disuelto en un disolvente tal como agua, alcohol, cetona, éster, o hidrocarburo. Alternativamente, el dispersante puede usarse en un estado emulsionado en agua u otros disolventes, o en la forma de pasta dispersado en ella.

Los ejemplos de antioxidante pueden incluir 2,2'-metilenbis(4-metil-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'-tiobis(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, y 1,3,5-tris[3,5-bis(1,1-dimetiletil)-4-hidroxifenil]metil-1,3,5-triazina-2,4,6(1H,3H,5H)-triona.

Los ejemplos del des-sensibilizante pueden incluir alcoholes alifáticos superiores, polietilen glicol, y derivados de guanidina.

Los ejemplos del agente anti-adhesivo pueden incluir ácido esteárico, estearato de zinc, estearato de calcio, cera de carnauba, cera de parafina, y cera de éster.

Los ejemplos del agente anti-espumante pueden incluir alcohol superior, éster de ácido graso, aceite, silicona, poliéter, hidrocarburo modificado, y agentes anti-espumantes de parafina.

Los ejemplos del estabilizante de luz pueden incluir: absorbentes de UV de ácido salicílico tales como fenil salicilato, p-t-butilfenil salicilato, y p-octilfenil salicilato; absorbentes de UV de benzofenona tales 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; absorbentes de UV de benzotriazol tales 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'-di-t-amilfenil)benzotriazol, 2-(2'-hidroxi-5'-terc-butilfenil)benzotriazol, 2-(2'-hidroxi-5'-(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"-propiloctil)oxifenil]benzotriazol, 2-[2'-hidroxi-4'-(2"-propilheptil)oxifenil]benzotriazol, 2-[2'-hidroxi-4'-(2"-propilhexil)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"-propiloctil)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 condensado de polietilen glicol y metil-3-[3-t-butil-5-(2H-benzotriazol-2-il)-4-hidroxifenil]propionato; absorbentes de UV de cianoacrilato tales como 2'-etilhexil-2-ciano-3,3-difenilacrilato y etil-2-ciano-3,3-difenilacrilato; absorbentes de UV de amina impedida tales como bis(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidil)sebacato, bis(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidil) éster de ácido succínico, y bis(1,2,2,6,6-pentametil-4-piperidil) éster de ácido 2-(3,5-di-t-butil)malónico; y 1,8-dihidroxi-2-acetil-3-metil-6-metoxinaftaleno.

Los ejemplos del agente fluorescente de brillo pueden incluir sal disódica de ácido 4,4'-bis[2-anilino-4-(2-hidroxietil)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 de ácido 4,4'-bis[2-metoxi-4-(2-hidroxietil)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]-4'-[2-m-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, sal hexasódica de ácido 4,4'-bis[2-(p-metoxycarbonilfenoxi)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, y sal hexasódica de ácido 4,4'-bis[2-(2,5-disulfoanilino)-4-bis(hidroxietil)amino-1,3,5-triazinil-6-amino]estilbeno-2,2'-disulfónico.

(Método para producir el material de grabación)

Quando el material de grabación de la presente invención se usa en papel de grabación térmica, puede usarse del mismo modo que en un método de uso conocido. Por ejemplo, el papel de grabación térmica puede producirse dispersando de forma separada partículas finas del compuesto de la presente invención y partículas finas de un compuesto formador de color en disoluciones acuosas de aglomerantes solubles en agua tal como polivinil alcohol o celulosa, mezclando dichas disoluciones de suspensión, aplicando la mezcla a un soporte tal como papel, y secándolo.

La proporción del compuesto representado por la fórmula (I) respecto al compuesto de formación de color es de 0,5 a 10 partes en masa, más preferiblemente de 1,0 a 5 partes en masa, con respecto a 1 parte en masa del compuesto formado de color.

La proporción del agente de desarrollo de color diferente al compuesto representado por la fórmula (I) respecto al compuesto de formación de color usado es de 0,5 a 10 partes en masa, más preferiblemente de 1,0 a 5 partes en masa, con respecto a 1 parte en masa del compuesto de formación de color.

Quando el material de grabación de la presente invención se usa en papel de copia, se puede producir del mismo modo usado para un agente de desarrollo de color o sensibilizante conocido. Por ejemplo, se dispersa un compuesto formado de color microencapsulado mediante un método conocido en la técnica en un dispersante apropiado y se aplica a papel para preparar una lámina del compuesto formador de color. Adicionalmente, se aplica una disolución de dispersión de un agente de desarrollo de color a papel para preparar una lámina de agente de desarrollo de color. Ambas láminas preparadas de esa manera se combinan para preparar un papel de copia sensible a la presión. El papel de copia sensible a la presión puede ser una unidad consistente en: papel superior que porta una microcápsula que contiene una disolución de un compuesto formado de color en un disolvente orgánico, en donde la microcápsula se aplica sobre la cara de abajo del papel superior; y un papel inferior que porta un agente de desarrollo de color (sustancia ácida) aplicado sobre la superficie de arriba del papel inferior. Alternativamente, el papel de copia sensible a la presión puede ser lo que se conoce como papel auto-contenido, que comprende la microcápsula y el agente de desarrollo de color aplicados sobre la misma superficie de papel.

Como agente de desarrollo de color se usan los conocidos convencionalmente en la producción o el agente de desarrollo de color mezclado para uso. Los ejemplos del mismo incluyen: sustancias ácidas inorgánicas tales como arcilla ácida japonesa, arcilla activada, atapulgita, bentonita, sílice coloidal, silicato de aluminio, silicato de magnesio, silicato de zinc, silicato de estaño, caolín calcinado, y talco; ácidos carboxílicos alifáticos tales como ácido oxálico, ácido maleico, ácido tartárico, ácido cítrico, ácido succínico, y ácido esteárico; ácidos carboxílicos aromáticos tales como ácido benzoico, ácido p-t-butilbenzoico, ácido ftálico, ácido gálico, ácido salicílico, ácido 3-isopropilsalicílico, ácido 3-fenilsalicílico, ácido 3-ciclohexilsalicílico, ácido 3,5-di-t-butilsalicílico, ácido 3-metil-5-bencilsalicílico, ácido 3-fenil-5-(2,2-dimetilbencil)salicílico, ácido 3,5-di-(2-metilbencil)salicílico, y ácido 2-hidroxil-1-bencil-3-naftoico, y sales metálicas (p.ej., de zinc, magnesio, aluminio y titanio) de dichos ácidos carboxílicos aromáticos; agentes de desarrollo de color de resina fenólica tales como resinas de p-fenilfenol-formalina y resinas de p-butilfenol-acetileno, y mezclas de dichos agentes de desarrollo de color de resina fenólica y sales metálicas de los ácidos carboxílicos aromáticos.

Como soporte usado en la presente invención se puede usar papel, papel sintético, una film, un film de plástico, un film de plástico espumado, paño no tejido, papel reciclado (p.ej., pulpas de papel reciclado), o similares, conocidos convencionalmente. Además, también se puede usar la combinación de los mismos como soporte.

Los ejemplos de métodos para formar una capa de material de grabación sobre el soporte incluyen un método que comprende aplicar una disolución de dispersión que contiene una disolución de dispersión de compuesto formador de color, una disolución de dispersión de un agente de desarrollo de color, y una disolución de dispersión de un relleno a un soporte, seguido de secado, un método que comprende pulverizar dicha disolución de dispersión sobre un soporte con un spray o similar, seguido de un secado, y un método que comprende sumergir un soporte en dicha disolución de dispersión durante un tiempo dado, seguido de un secado. Además, los ejemplos del método de aplicación incluyen recubrimiento a mano, un método de recubridor de prensa de tamaño, un método de recubridor de rodillo, un método de recubridor de cuchillo de aire, un método de recubridor de mezclado, un método de recubridor de flujo, un método de recubridor de cortina, un método directo de coma, un método directo de huecogrado, un método inverso de huecogrado, y un método de recubridor de rodillo inverso.

Ejemplos

A partir de este punto se describirá en detalle un material de grabación de la presente invención haciendo referencia a Ejemplos. Sin embargo, la presente invención no se limita necesariamente a los mismos. Los ejemplos en los que un compuesto de fórmula (I) no está contenido en combinación con un compuesto de fórmula (VIII) son ejemplos comparativos.

(Preparación de papel de grabación térmica)

[Ejemplo 1]

(partes: partes en masa)	
Disolución de dispersión de compuesto formador de color (disolución A)	
3-di-n-butilamino-6-metil-7-anilino fluorano	16 partes
Disolución acuosa de polivinil alcohol al 10%	84 partes
Disolución de dispersión de agente de desarrollo de color (disolución B)	
N-(4-hidroxifenil)-3-metilcinamoilamida	16 partes
Disolución acuosa de polivinil alcohol al 10%	84 partes
Disolución de dispersión de agente de desarrollo de color 2 (disolución C)	
4-hidroxi-4'-isopropoxidifenilsulfona	16 partes
Disolución acuosa de polivinil alcohol al 10%	84 partes
Disolución de dispersión de relleno (disolución D)	
Carbonato cálcico	27,8 partes
Disolución acuosa de polivinil alcohol al 10%	26,2 partes
Agua	71 partes

En primer lugar, cada mezcla que tiene la composición de la disolución A, B, C o D se molió suficientemente con un mortero de arena para preparar las disoluciones de dispersión de los componentes de las disoluciones A a D. Se mezcló 1 parte en masa de la disolución A, 0,5 partes en masa de la disolución B, 1,5 partes en masa de la disolución C y 4 partes en masa de la disolución D, para preparar una disolución de recubrimiento. Esta disolución de recubrimiento se aplicó a papel blanco usando una varilla de cable (fabricada por Webster, Wire Bar N° 12), y el papel se secó. A continuación, se llevó a cabo un tratamiento de calandrado para preparar el papel de grabación térmica (disolución de recubrimiento: aproximadamente 5,5 g/m² en términos de masa seca).

[Ejemplos 2 a 20]

El papel de grabación térmica se preparó mediante el método descrito en el Ejemplo 1 excepto que: la N-(4-hidroxifenil)-3-metilcinamoilamida descrita en el Ejemplo 1 se cambió por los agentes de desarrollo de color descritos en la Tabla A; la 4-hidroxi-4'-isopropoxidifenilsulfona descrita en el Ejemplo 1 se cambió por los aditivos descritos en la Tabla A; y la composición de cada disolución de dispersión del Ejemplo 1 se cambió a las partes en masa descritas en la Tabla A.

(Ejemplos comparativos 1 a 8)

El papel de grabación térmica se preparó mediante el método descrito en el Ejemplo 1 excepto que: la N-(4-hidroxifenil)-3-metilcinamoilamida descrita en el Ejemplo 1 se cambió por los agentes de desarrollo de color descritos en la Tabla A; la 4-hidroxi-4'-isopropoxidifenilsulfona descrita en el Ejemplo 1 se cambió por los aditivos descritos en la Tabla A; y la composición de cada disolución de dispersión del Ejemplo 1 se cambió a las partes en masa descritas en la Tabla A.

Tabla A

	Disolución A	Disolución B	Disolución C	Disolución D	Agente de desarrollo de color	Efecto conseguido con la adición	Aditivo
Ejemplo 1	1	0,5	1,5	4	N-(4-hidroxifenil)-3-metilcinamoilamida	Agente de desarrollo de color	4-hidroxi-4'-isopropoxidifenilsulfona
Ejemplo 2	1	1,0	1,0	4	N-(4-hidroxifenil)-3-metilcinamoilamida	Agente de desarrollo de color	4-hidroxi-4'-isopropoxidifenilsulfona
Ejemplo 3	1	1,5	0,5	4	N-(4-hidroxifenil)-3-metilcinamoilamida	Agente de desarrollo de color	4-hidroxi-4'-isopropoxidifenilsulfona
Ejemplo 4	1	0,5	1,5	4	N-(4-hidroxifenil)-3-metilcinamoilamida	Agente de desarrollo de color	D-90 (Agente de desarrollo de color para papel de grabación térmica fabricado por Nippon Soda Co., Ltd.)
Ejemplo 5	1	1,0	1,0	4	N-(4-hidroxifenil)-3-metilcinamoilamida	Agente de desarrollo de color	D-90 (Agente de desarrollo de color para papel de grabación térmica fabricado por Nippon Soda Co., Ltd.)
Ejemplo 6	1	1,5	0,5	4	N-(4-hidroxifenil)-3-metilcinamoilamida	Agente de desarrollo de color	D-90 (Agente de desarrollo de color para papel de grabación térmica fabricado por Nippon Soda Co., Ltd.)
Ejemplo comparativo 1	1	2,0	-	4	N-(4-hidroxifenil)-3-metilcinamoilamida		Ausente
Ejemplo comparativo 2	1	-	2,0	4	N-(4-hidroxifenil)-3-metilcinamoilamida	Agente de desarrollo de color	4-hidroxi-4'-isopropoxidifenilsulfona
Ejemplo comparativo 3	1	-	2,0	4	N-(4-hidroxifenil)-3-metilcinamoilamida	Agente de desarrollo de color	D-90 (Agente de desarrollo de color para papel de grabación térmica fabricado por Nippon Soda Co., Ltd.)
Ejemplo 7	1	2	1	4	N-(3-hidroxifenil)-3-metilcinamoilamida	Estabilizante de imagen	1,1,3-tris(2-metil-4-hidroxio-5-ciclohexilfenil)butano
Ejemplo 8	1	2	1	4	N-(3-hidroxifenil)-3-metilcinamoilamida	Estabilizante de imagen	1,1,3-tris(2-metil-4-hidroxio-5-t-butilfenil)butano
Ejemplo 9	1	2	1	4	N-(4-hidroxifenil)-3-metilcinamoilamida	Estabilizante de imagen	1,1,3-tris(2-metil-4-hidroxio-5-ciclohexilfenil)butano
Ejemplo 10	1	2	1	4	N-(4-hidroxifenil)-2,3-dimetoxycinamoilamida	Estabilizante de imagen	1,1,3-tris(2-metil-4-hidroxio-5-ciclohexilfenil)butano

Ejemplo comparativo 4	1	2	-	4	N-(3-hidroxifenil)-3-metilcinamoilamida		Ausente
Ejemplo comparativo 5	1	2	-	4	N-(4-hidroxifenil)-3-metilcinamoilamida		Ausente
Ejemplo comparativo 6	1	2	-	4	N-(4-hidroxifenil)-2,3-dimetoxicinamoilamida		Ausente
Ejemplo 11	1	2	1	4	N-(4-hidroxifenil)-3-metilcinamoilamida	Sensibilizante	Di(4-metilbenzil) oxalato
Ejemplo 12	1	2	1	4	N-(4-hidroxifenil)-3-metilcinamoilamida	Sensibilizante	1,2-bis(3-metilfenoxi)etano
Ejemplo 13	1	2	1	4	N-(4-hidroxifenil)-3-metilcinamoilamida	Sensibilizante	1,2-bis(fenoximetil)benceno
Ejemplo 14	1	2	1	4	N-(4-hidroxifenil)-3-metilcinamoilamida	Sensibilizante	Difenilsulfona
Ejemplo 15	1	2	1	4	N-(4-hidroxifenil)-3-metilcinamoilamida	Sensibilizante	2-naftilbenzil éter
Ejemplo 16	1	2	1	4	N-(4-hidroxifenil)-2,3-dimetoxicinamoilamida	Sensibilizante	Di(4-metilbenzil) oxalato
Ejemplo 17	1	2	1	4	N-(4-hidroxifenil)-2,3-dimetoxicinamoilamida	Sensibilizante	1,2-bis(3-metilfenoxi)etano
Ejemplo 18	1	2	1	4	N-(4-hidroxifenil)-2,3-dimetoxicinamoilamida	Sensibilizante	1,2-bis(fenoximetil)benceno
Ejemplo 19	1	2	1	4	N-(4-hidroxifenil)-2,3-dimetoxicinamoilamida	Sensibilizante	Difenilsulfona
Ejemplo 20	1	2	1	4	N-(4-hidroxifenil)-2,3-dimetoxicinamoilamida	Sensibilizante	2-naftilbenzil éter
Ejemplo comparativo 7	1	2		4	N-(4-hidroxifenil)-3-metilcinamoilamida		Ausente
Ejemplo comparativo 8	1	2		4	N-(4-hidroxifenil)-2,3-dimetoxicinamoilamida		Ausente

[Ejemplo de ensayo 1] (Evaluación de la resistencia al calor húmedo del fondo)

Todos los papeles de ensayo de los Ejemplos 1 a 6 y de los Ejemplos Comparativos 1 a 3 fueron sometidos a un ensayo de estabilidad en las condiciones mostradas a continuación. La evaluación determinada en base a los resultados se resume en la Tabla 2.

5 Antes del ensayo

Se cortó una porción de cada papel de grabación térmica preparado en los Ejemplos 1 a 6 y en los Ejemplos Comparativos 1 a 3, y se midió la concentración óptica del fondo usando un densitómetro de reflexión Macbeth (filtro usado: n°106).

Ensayo de resistencia al calor húmedo

10 Se cortó una porción de cada papel de grabación térmica preparado en los Ejemplos 1 a 6 y en los Ejemplos Comparativos 1 a 3 y se mantuvo en un termohigrostatato de baja temperatura (nombre comercial: THN050FA, fabricado por ADVANTEC Toyo Kaisha, Ltd.) en condiciones que implican 50°C y 80% de humedad durante 24 horas. Se midió la concentración óptica del fondo tras ser mantenido usando un densitómetro de reflexión Macbeth (filtro usado: n°106).

[Ejemplo de ensayo 2] (Evaluación de la resistencia a la luz del fondo)

15 Cada papel de ensayo de los Ejemplos 1 a 6 y de los Ejemplos Comparativos 1 a 3 fue sometido a un ensayo de estabilidad en las condiciones mostradas a continuación. La evaluación determinada en base a los resultados se resume en la Tabla 2.

Mejor ensayo

20 Se cortó una porción de cada papel de grabación térmica preparado en los Ejemplos 1 a 6 y en los Ejemplos Comparativos 1 a 3, y se midió la concentración óptica del fondo usando un densitómetro de reflexión Macbeth (filtro usado: n°106).

Ensayo de resistencia a la luz del fondo

25 Se cortó una porción de cada papel de grabación térmica preparado en los Ejemplos 1 a 6 y en los Ejemplos Comparativos 1 a 3 y se sometió a un ensayo de resistencia a la luz usando un evaluador de resistencia a la luz (nombre comercial: UV Long-Life Fade Meter modelo U48, fabricado por Suga Test Instruments Co., Ltd.). Después de 8 horas, se midió la concentración óptica del fondo usando un densitómetro de reflexión Macbeth (filtro usado: n°47).

[Ejemplo de ensayo 3] (Resistencia térmica de la imagen)

30 Cada papel de ensayo de los Ejemplos 1 a 6 y de los Ejemplos Comparativos 1 a 3 fue sometido a un ensayo de estabilidad en las condiciones mostradas a continuación. La evaluación determinada en base a los resultados se resume en la Tabla 2.

Mejor ensayo

35 Se cortó una porción de cada papel de grabación térmica preparado en los Ejemplos 1 a 6 y en los Ejemplos Comparativos 1 a 3, y se le dio color en condiciones que implican un voltaje de impresión de 17 V y una anchura de pulso de 1,8 ms usando un evaluador de impresión térmica (nombre comercial: modelo TH-PMH, fabricado por Ohkura Electric Co., Ltd.). Se midió la concentración de la imagen coloreada usando un densitómetro de reflexión Macbeth (filtro usado: n°106).

Ensayo de resistencia térmica de la imagen

40 La imagen a color se sometió a un ensayo de resistencia térmica en un termostato (nombre comercial: DK-400, fabricado por Yamato Scientific Co., Ltd) a una temperatura de 100°C. Después de 24 horas, se midió la concentración de la imagen a color usando un densitómetro de reflexión Macbeth (filtro usado: n°106).

Tabla 2

	Ensayo de evaluación		
	Resistencia al calor húmedo del fondo	Resistencia a la luz del fondo	Resistencia térmica de la imagen
Ejemplo 1	⊙	○	⊙
Ejemplo 2	⊙	⊙	⊙
Ejemplo 3	⊙	⊙	○

	Ensayo de evaluación		
	Resistencia al calor húmedo del fondo	Resistencia a la luz del fondo	Resistencia térmica de la imagen
Ejemplo 4	⊙	○	⊙
Ejemplo 5	⊙	⊙	⊙
Ejemplo 6	⊙	⊙	○
Ejemplo Comparativo 1	⊙	⊙	Δ
Ejemplo Comparativo 2	⊙	Δ	⊙
Ejemplo Comparativo 3	⊙	Δ	⊙
⊙: En la práctica sin problemas ○: Ligeramente mala, pero en la práctica sin problemas Δ: En la práctica imposible de usar			

Como es evidente a partir de los resultados de la Tabla 2, el material de grabación de la presente invención apenas se vio afectado negativamente por el uso combinado de agentes de desarrollo de color, y resultó excelente en la resistencia a la luz y en la resistencia al calor húmedo del fondo y en la resistencia térmica de las imágenes de color.

5 [Ejemplo de ensayo 4] (Evaluación de la resistencia al calor húmedo/resistencia térmica del fondo)

Cada papel de ensayo de los Ejemplos 7 a 10 y de los Ejemplos Comparativos 4 a 6 fue sometido a un ensayo de estabilidad en las condiciones mostradas a continuación. Los resultados se resumen en la Tabla 3.

Antes del ensayo

10 Se cortó una porción de cada papel de grabación térmica preparado en los Ejemplos 7 a 10 y en los Ejemplos Comparativos 4 a 6, y se midió la concentración óptica del fondo usando un densitómetro de reflexión Macbeth (filtro usado: n°106).

Ensayo de resistencia al calor húmedo

15 Se cortó una porción de cada papel de grabación térmica preparado en los Ejemplos 7 a 10 y en los Ejemplos Comparativos 4 a 6 y se mantuvo en un termohigrostatato de baja temperatura (nombre comercial: THN050FA, fabricado por ADVANTEC Toyo Kaisha, Ltd.) en condiciones que implican 50°C y 80% de humedad durante 24 horas. Se midió la concentración óptica del fondo tras ser mantenido usando un densitómetro de reflexión Macbeth (filtro usado: n°106).

Ensayo de resistencia térmica

20 Se cortó una porción de cada papel de grabación térmica preparado en los Ejemplos 7 a 10 y en los Ejemplos Comparativos 4 a 6, y se mantuvo en un termostato (marca comercial: DK-400, fabricado por Yamato Scientific Co., Ltd) a las temperaturas respectivas de 100°C y 110°C durante 24 horas. Se midió la concentración óptica del fondo tras ser mantenido usando un densitómetro de reflexión Macbeth (filtro usado: n°106).

Tabla 3. Resultados de evaluación de resistencia al calor húmedo/resistencia térmica del fondo

	Antes del ensayo	Ensayo de resistencia al calor húmedo	Ensayo de resistencia térmica	
			100°C	110°C
		24 horas		
Ejemplo 7	0,05	0,05	0,06	0,08
Ejemplo 8	0,06	0,06	0,06	0,07
Ejemplo 9	0,07	0,08	0,06	0,09
Ejemplo 10	0,08	0,08	0,05	0,07

	Antes del ensayo	Ensayo de resistencia al calor húmedo	Ensayo de resistencia térmica	
		24 horas	100°C	110°C
Ejemplo Comparativo 4	0,04	0,04	0,05	0,05
Ejemplo Comparativo 5	0,07	0,06	0,08	0,10
Ejemplo Comparativo 6	0,07	0,07	0,10	0,11

Como es evidente a partir de los resultados de la Tabla 3, las comparaciones entre los Ejemplos 7 a 8 y el Ejemplo Comparativo 4, entre el Ejemplo 9 y el Ejemplo Comparativo 3, y entre el Ejemplo 10 y el Ejemplo Comparativo 6 demuestran que el material de grabación de la presente invención presentó una resistencia al calor húmedo y una resistencia térmica del fondo extraordinariamente buenas, y que apenas se vio alterada incluso por la adición del estabilizante de imagen, en comparación con las muestras sin estabilizante de imagen. De esta manera, el material de grabación estaba casi libre el efecto adverso habitualmente esperado debido a la adición, y particularmente produjo resultados extraordinariamente favorables incluso en el ensayo de resistencia térmica llevado a cabo a 110°C.

[Ejemplo de ensayo 5] (Resistencia a la luz del fondo)

Cada papel de ensayo de los Ejemplos 7 a 10 y de los Ejemplos Comparativos 4 a 6 fue sometido a un ensayo de estabilidad en las condiciones mostradas a continuación. Los resultados se resumen en la Tabla 4.

Antes del ensayo

Se cortó una porción de cada papel de grabación térmica preparado en los Ejemplos 7 a 10 y en los Ejemplos Comparativos 4 a 6, y se midió la concentración óptica del fondo usando un densitómetro de reflexión Macbeth (filtro usado: n°106).

Resistencia a la luz del fondo

Se cortó una porción de cada papel de grabación térmica preparado en los Ejemplos 7 a 10 y en los Ejemplos Comparativos 4 a 6 y se sometió a un ensayo de resistencia a la luz usando un evaluador de resistencia a la luz (nombre comercial: UV Long-Life Fade Meter modelo U48, fabricado por Suga Test Instruments Co., Ltd.). Después de 12 horas y de 24 horas, se midió la concentración del fondo usando un densitómetro de reflexión Macbeth (filtro usado: n°47).

Tabla 4. Resultados de evaluación de resistencia a la luz del fondo.

	Antes del ensayo	Ensayo de la resistencia a la luz del fondo	
		12 horas	24 horas
Ejemplo 7	0,06	0,19	0,25
Ejemplo 8	0,07	0,19	0,24
Ejemplo 9	0,13	0,17	0,24
Ejemplo 10	0,15	0,19	0,23
Ejemplo Comparativo 4	0,06	0,17	0,21
Ejemplo Comparativo 5	0,12	0,17	0,22
Ejemplo Comparativo 6	0,14	0,17	0,22

Como es evidente a partir de los resultados de la Tabla 4, las comparaciones entre los Ejemplos 7 a 8 y el Ejemplo Comparativo 4, entre el Ejemplo 9 y el Ejemplo Comparativo 5, y entre el Ejemplo 10 y el Ejemplo Comparativo 6 demuestran que el material de grabación de la presente invención presenta una resistencia a la luz del fondo extraordinariamente buena y que apenas se vio alterada incluso por la adición del estabilizante de imagen, en

comparación con las muestras libres de estabilizante de imagen. De esta manera, el material de grabación estaba casi libre del efecto adverso esperado habitualmente debido a la adición.

[Ejemplo de ensayo 6] (Resistencia térmica de la imagen)

5 Cada papel de ensayo de los Ejemplos 7 a 10 y de los Ejemplos Comparativos 4 a 6 fue sometido a un ensayo de estabilidad en las condiciones mostradas a continuación. La evaluación determinada en base a los resultados se resume en la Tabla 5.

10 Se cortó una porción de cada papel de grabación térmica preparado en los Ejemplos 7 a 10 y en los Ejemplos Comparativos 4 a 6, y se le dio color en condiciones que implican un voltaje de impresión de 17 V y una anchura de pulso de 1,8 ms usando un evaluador de impresión térmica (nombre comercial: modelo TH-PMH, fabricado por Ohkura Electric Co., Ltd.). Se midió la concentración de la imagen coloreada usando un densitómetro de reflexión Macbeth (filtro usado: n°106). La imagen a color se sometió a un ensayo de resistencia térmica en un termostato (nombre comercial: DK-400, fabricado por Yamato Scientific Co., Ltd) a una temperatura de 100°C. Después de 24 horas, se midió la concentración de la imagen a color usando un densitómetro de reflexión Macbeth (filtro usado: n°106).

15 Como es evidente a partir de los resultados de la Tabla 5, las comparaciones entre los Ejemplos 7 a 8 y el Ejemplo Comparativo 4, entre el Ejemplo 9 y el Ejemplo Comparativo 5, y entre el Ejemplo 10 y el Ejemplo Comparativo 6 demostraron que la resistencia térmica de la imagen se vio mejorada significativamente en los Ejemplos 7 a 10.

Tabla 5. Resistencia térmica de la imagen.

	Antes del ensayo		Estabilizante de imagen	
	Añadido	No añadido	Añadido	No añadido
Ejemplo 7	1,16	1,10 (Ejemplo Comparativo 4)	1,07	0,15 (Ejemplo Comparativo 4)
Ejemplo 8	1,22		1,09	
Ejemplo 9	1,27	1,25 (Ejemplo Comparativo 5)	1,17	0,34 (Ejemplo Comparativo 5)
Ejemplo 10	1,25	1,23 (Ejemplo Comparativo 6)	1,19	0,30 (Ejemplo Comparativo 6)

[Ejemplo de ensayo 7]

20 (Sensibilidad a desarrollo de color dinámica)

25 Se cortó una porción de cada papel de grabación preparado en los Ejemplos 11 a 20 y de los Ejemplos Comparativos 7 a 8 y se sometió a un ensayo de sensibilidad de desarrollo de color dinámica usando un evaluador de impresión térmica (marca comercial: modelo TH-PMH, fabricado por Ohkura Electric Co., Ltd.). La porción se coloreó en condiciones que implican un voltaje de impresión de 17 V y las respectivas anchuras de pulso de 0,2, 0,35, 0,5, 0,65, 0,8, 0,95, 1,1, 1,25, 1,4, 1,6 y 1,8 ms. A continuación, se midió la concentración de la impresión usando un densitómetro de reflexión Macbeth (filtro usado: n°106).

Los resultados se resumen en las Figuras 1 a 2. Además, los valores de las muestras coloreadas en las condiciones de 1,1 y 1,25 ms se describen como valores típicos en las Tablas 6 y 7.

Tabla 6. Sensibilidad de desarrollo de color dinámica.

	Anchura de pulso		
	1,1 ms	1,25 ms	
Ejemplo 11	0,61	0,85	
Ejemplo 12	0,61	0,88	
Ejemplo 13	0,59	0,81	
Ejemplo 14	0,68	0,88	
Ejemplo 15	0,66	0,92	

	Anchura de pulso		
	1,1 ms	1,25 ms	
Ejemplo Comparativo 7	0,41	0,61	

Tabla 7. Sensibilidad de desarrollo de color dinámica.

	Anchura de pulso	
	1,1 ms	1,25 ms
Ejemplo 16	0,60	0,79
Ejemplo 17	0,55	0,80
Ejemplo 18	0,55	0,79
Ejemplo 19	0,71	0,91
Ejemplo 20	0,71	0,98
Ejemplo Comparativo 8	0,46	0,62

5 Como es evidente a partir de los resultados de las Figuras 1 a 2 y de las Tablas 6 a 7, las comparaciones entre los Ejemplos 11 a 15 y el Ejemplo Comparativo 7 y entre los Ejemplos 16 a 20 y el Ejemplo Comparativo 8 demostraron que la sensibilidad de desarrollo de color dinámica mejoró en los Ejemplos 11 a 20.

[Ejemplo de ensayo 8]

(Evaluación de la resistencia al calor húmedo/resistencia térmica del fondo).

10 Cada papel de ensayo de los Ejemplos 11 a 20 y de los Ejemplos Comparativos 7 a 8 fue sometido a un ensayo de estabilidad en las condiciones mostradas a continuación. Los resultados se resumen en las Tablas 8 y 9.

Antes del ensayo

Se cortó una porción de cada papel de grabación térmica preparado en los Ejemplos 11 a 20 y en los Ejemplos Comparativos 7 a 8, y se midió la concentración óptica del fondo usando un densitómetro de reflexión Macbeth (filtro usado: n°106).

15 Ensayo de resistencia al calor húmedo

Se cortó una porción de cada papel de grabación térmica preparado en los Ejemplos 11 a 20 y en los Ejemplos Comparativos 7 a 8 y se mantuvo en un termohigrostatato de baja temperatura (nombre comercial: THN050FA, fabricado por ADVANTEC Toyo Kaisha, Ltd.) en condiciones que implican 50°C y 80% de humedad durante 24 horas. Se midió la concentración óptica del fondo tras ser mantenido usando un densitómetro de reflexión Macbeth (filtro usado: n°106).

20 Ensayo de resistencia térmica

Se cortó una porción de cada papel de grabación térmica preparado en los Ejemplos 11 a 20 y en los Ejemplos Comparativos 7 a 8, y se mantuvo en un termostato (marca comercial: DK-400, fabricado por Yamato Scientific Co., Ltd) a las temperaturas respectivas de 100°C y 120°C durante 24 horas. Se midió la concentración óptica del fondo tras ser mantenido usando un densitómetro de reflexión Macbeth (filtro usado: n°106).

25 Tabla 8. Resultados de evaluación de resistencia térmica del fondo.

	Antes del ensayo	Ensayo de resistencia al calor húmedo	Ensayo de resistencia térmica	
		24 horas	100°C	120°C
Ejemplo 11	0,07	0,06	0,08	0,13

	Antes del ensayo	Ensayo de resistencia al calor húmedo	Ensayo de resistencia térmica	
		24 horas	100°C	120°C
Ejemplo 12	0,07	0,07	0,07	0,11
Ejemplo 13	0,07	0,06	0,08	0,12
Ejemplo 14	0,06	0,06	0,07	0,13
Ejemplo 15	0,05	0,07	0,08	0,11
Ejemplo Comparativo 7	0,07	0,07	0,05	0,08

Tabla 9. Resultados de evaluación de resistencia térmica del fondo.

	Antes del ensayo	Ensayo de resistencia al calor húmedo	Ensayo de resistencia térmica	
		24 horas	100°C	120°C
Ejemplo 16	0,07	0,06	0,07	0,11
Ejemplo 17	0,06	0,07	0,06	0,09
Ejemplo 18	0,07	0,06	0,07	0,11
Ejemplo 19	0,06	0,06	0,07	0,12
Ejemplo 20	0,06	0,06	0,08	0,12
Ejemplo Comparativo 8	0,07	0,07	0,06	0,08

Como es evidente a partir de los resultados de las Tablas 8 y 9, las comparaciones entre los Ejemplos 11 a 15 y el Ejemplo Comparativo 7 y entre los Ejemplos 16 a 20 y el Ejemplo Comparativo 8 demostraron que el material de grabación de la presente invención presentó una resistencia térmica y una resistencia al calor húmedo del fondo extraordinariamente buena, y apenas se vio alterado incluso por la adición del sensibilizante, en comparación con las muestras libres de sensibilizante. De esta manera, el material de grabación estaba casi libre del efecto adverso habitualmente esperado por la adición, y particularmente produjo unos resultados extraordinariamente favorables en el ensayo de resistencia térmica llevado a cabo a 120°C.

[Ejemplo de ensayo 9]

(Resistencia a la luz del fondo)

Cada papel de ensayo de los Ejemplos 11 a 20 y de los Ejemplos Comparativos 7 a 8 fue sometido a un ensayo de estabilidad en las condiciones mostradas a continuación. Los resultados se resumen en las Tablas 10 y 11.

Antes del ensayo

Se cortó una porción de cada papel de grabación térmica preparado en los Ejemplos 11 a 20 y en los Ejemplos Comparativos 7 a 8, y se midió la concentración óptica del fondo usando un densitómetro de reflexión Macbeth (filtro usado: n°106).

Resistencia a la luz del fondo

Se cortó una porción de cada papel de grabación térmica preparado en los Ejemplos 11 a 20 y en los Ejemplos Comparativos 7 a 8 y se sometió a un ensayo de resistencia a la luz usando un evaluador de resistencia a la luz (nombre comercial: UV Long-Life Fade Meter modelo U48, fabricado por Suga Test Instruments Co., Ltd.). Después de 12 horas y de 24 horas, se midió la concentración del fondo usando un densitómetro de reflexión Macbeth (filtro usado: n°106 y n°47).

Tabla 10. Resultados de evaluación de resistencia a la luz del fondo.

	Antes del ensayo	Resistencia a la luz del fondo			
		12 horas (B)	24 horas (B)	12 horas (Y)	24 horas (Y)
Ejemplo 11	0,07	0,07	0,10	0,16	0,23
Ejemplo 12	0,07	0,07	0,10	0,15	0,23
Ejemplo 13	0,07	0,07	0,10	0,16	0,22
Ejemplo 14	0,06	0,08	0,10	0,17	0,20
Ejemplo 15	0,05	0,08	0,10	0,16	0,21
Ejemplo Comparativo 7	0,07	0,08	0,11	0,17	0,22
(En la tabla, B representa el filtro Macbeth Wratten N° 106, Y representa el filtro Macbeth Wratten N° 47).					

Tabla 11. Resultados de evaluación de resistencia a la luz del fondo.

	Antes del ensayo	Resistencia a la luz del fondo			
		12 horas (B)	24 horas (B)	12 horas (Y)	24 horas (Y)
Ejemplo 16	0,07	0,08	0,10	0,17	0,22
Ejemplo 17	0,06	0,07	0,09	0,17	0,21
Ejemplo 18	0,07	0,07	0,10	0,18	0,22
Ejemplo 19	0,06	0,08	0,10	0,17	0,20
Ejemplo 20	0,06	0,08	0,10	0,16	0,21
Ejemplo Comparativo 8	0,07	0,08	0,11	0,17	0,22
(En la tabla, B representa el filtro Macbeth Wratten N° 106, Y representa el filtro Macbeth Wratten N° 47).					

5 Como es evidente a partir de los resultados de las Tablas 10 y 11, las comparaciones entre los Ejemplos 11 a 15 y el Ejemplo Comparativo 7 y entre los Ejemplos 16 a 20 y el Ejemplo Comparativo 8 demostraron que el material de grabación de la presente invención presentó una resistencia a la luz del fondo extraordinariamente buena, y que apenas se vio afectada incluso por la adición del sensibilizante, en comparación con las muestras libres de sensibilizante. De esta manera, el material de grabación estaba casi libre del efecto adverso esperado habitualmente por causa de la adición.

[Ejemplo 21]

(Formulación de sensibilizante: preparación de papel de grabación térmica)

Disolución de dispersión de compuesto formador de color (disolución A) 3-di-n-butilamino-6-metil-7-anilino fluorano disolución acuosa al 10% de polivinil alcohol	16 partes 84 partes
Disolución de dispersión de compuesto de desarrollo de color (disolución B) N-(2-hidroxifenil)-cinamoilamida disolución acuosa al 10% de polivinil alcohol	16 partes 84 partes
Disolución de dispersión de relleno (disolución C) Carbonato cálcico disolución acuosa al 10% de polivinil alcohol Agua	27,8 partes 26,2 partes 71 partes
Disolución de dispersión de sensibilizante (disolución D) Di-(4-metilbencil) oxalato disolución acuosa al 10% de polivinil alcohol	16 partes 84 partes

En primer lugar, cada mezcla con la composición de la disolución A, B, C o D se molió suficientemente con un mortero de arena para preparar las disoluciones de dispersión de los componentes de las disoluciones A a D. Se mezcló 1 parte en masa de la disolución A, 2 partes en masa de la disolución B, 4 partes en masa de la disolución C, y 1 parte en masa de la disolución D para preparar una disolución de recubrimiento. Esta disolución de recubrimiento se aplicó a papel blanco usando una varilla de alambre (fabricada por Webster, Wire Bar N° 12), y el papel se secó. A continuación, se llevó a cabo un tratamiento de calandrado para preparar el papel de grabación térmica (disolución de recubrimiento: aproximadamente 5,5 g/m² en términos de masa seca).

[Ejemplo 22]

Se preparó papel de grabación mediante el método descrito en el Ejemplo 21 excepto que se usó 1,2-bis (3-metilfenoxi) etano en lugar de di(4-metilbencil) oxalato en la disolución de dispersión del sensibilizante (disolución D) del Ejemplo 21.

[Ejemplo comparativo 9]

Se preparó papel de grabación térmica mediante el método descrito en el Ejemplo 21 excepto que de las disoluciones de dispersión preparadas en el Ejemplo 21, se mezcló 1 parte en masa de la disolución A, 2 partes en masa de la disolución B, y 4 partes en masa de la disolución C para preparar una disolución de recubrimiento.

[Ejemplo de ensayo 10]

(Sensibilidad de desarrollo de color dinámica)

Tabla 12.

	Anchura de pulso		
	1,1 ms	1,25 ms	
Ejemplo 21	1,11	1,24	
Ejemplo 22	1,16	1,27	
Ejemplo Comparativo 9	0,91	1,11	

Evaluador de impresión térmica (nombre comercial: modelo TH-PMH, fabricado por Ohkura Electric Co., Ltd.)

Voltaje de impresión: 17 V, Anchura de pulso: 0,2, 0,35, 0,5, 0,65, 0,8, 0,95, 1,1, 1,25, 1,4, 1,6, 1,8 ms

Como es evidente a partir de la Tabla 12 y la Figura 3, la comparación entre los Ejemplos 21 a 22 y el Ejemplo Comparativo 9 demostró que la sensibilidad de desarrollo de color dinámica mejoró en los Ejemplos 21 a 22.

[Ejemplo de ensayo 11]

(Resistencia a la luz del fondo)

Tabla 13.

	Antes del ensayo	Resistencia a la luz del fondo			
		6 horas (B)	12 horas (B)	6 horas (Y)	12 horas (Y)
Ejemplo 21	0,07	0,10	0,12	0,17	0,24
Ejemplo 22	0,07	0,09	0,13	0,16	0,25
Ejemplo Comparativo 9	0,07	0,08	0,13	0,15	0,26

Evaluador de resistencia a la luz (nombre comercial: UV Long-Life Fade Meter modelo U48, fabricado por Suga Test Instruments Co., Ltd.)

- 5 Como es evidente a partir de los resultados de la Tabla 13, la comparación entre los Ejemplos 21 a 22 y el Ejemplo Comparativo 9 demostró que el material de grabación de la presente invención tiene una resistencia a la luz del fondo extraordinariamente buena y apenas se vio alterada incluso por la adición del sensibilizante, en comparación con las muestras libres de sensibilizante. De esta manera, el material de grabación estaba casi libre del efecto adverso esperado habitualmente por causa de la adición.

[Ejemplo 23]

- 10 (Formulación de estabilizante de imagen; preparación de papel de grabación térmica)

Disolución de dispersión de compuesto formador de color (disolución A) 3-di-n-butilamino-6-metil-7-anilino fluorano disolución acuosa al 10% de polivinil alcohol	16 partes 84 partes
Disolución de dispersión de compuesto de desarrollo de color (disolución B) N-(2-hidroxifenil)-cinamoilamida disolución acuosa al 10% de polivinil alcohol	16 partes 84 partes
Disolución de dispersión de relleno (disolución C) Carbonato cálcico disolución acuosa al 10% de polivinil alcohol Agua	27,8 partes 26,2 partes 71 partes
Disolución de dispersión de estabilizante de imagen (disolución D) 1,1,3-tris (2-metil-4-hidroxi-5-ciclohexilfenil) butano disolución acuosa al 10% de polivinil alcohol	16 partes 84 partes

- 15 En primer lugar, cada mezcla con la composición de la disolución A, B, C o D se molió suficientemente con un mortero de arena para preparar las disoluciones de dispersión de los componentes de las disoluciones A a D. Se mezcló 1 parte en masa de la disolución A, 2 partes en masa de la disolución B, 4 partes en masa de la disolución C, y 1 parte en masa de la disolución D para preparar una disolución de recubrimiento. Esta disolución de recubrimiento se aplicó a papel blanco usando una varilla de alambre (fabricada por Webster, Wire Bar N° 12), y el papel se secó. A continuación, se llevó a cabo un tratamiento de calandrado para preparar el papel de grabación térmica (disolución de recubrimiento: aproximadamente 5,5 g/m² en términos de masa seca).

[Ejemplo 24]

- 20 El papel de grabación térmica se preparó mediante el método descrito en el Ejemplo 23 excepto que se usó 1,1,3-tris(2-metil-4-hidroxi-5-t-butilfenil)butano en lugar de 1,1,3-tris(2-metil-4-hidroxi-5-ciclohexilfenil)butano en la disolución de dispersión del sensibilizante (disolución D) del Ejemplo 23.

[Ejemplo Comparativo 10]

- 25 Se preparó papel de grabación térmica mediante el método descrito en el Ejemplo 23 excepto que de las disoluciones de dispersión preparadas en el Ejemplo 23, se mezcló 1 parte en masa de la disolución A, 2 partes en masa de la disolución B, y 4 partes en masa de la disolución C para preparar una disolución de recubrimiento.

[Ejemplo de ensayo 12]

(Resistencia a la luz del fondo)

Tabla 14.

	Antes del ensayo	Resistencia a la luz del fondo			
		6 horas (B)	12 horas (B)	6 horas (Y)	12 horas (Y)
Ejemplo 23	0,09	0,10	0,13	0,19	0,26
Ejemplo 24	0,09	0,11	0,13	0,18	0,25
Ejemplo Comparativo 10	0,06	0,08	0,13	0,15	0,26

Evaluador de resistencia a la luz (nombre comercial: UV Long-Life Fade Meter modelo U48, fabricado por Suga Test Instruments Co., Ltd.)

- 5 Como es evidente a partir de los resultados de la Tabla 14, la comparación entre los Ejemplos 23 a 24 y el Ejemplo Comparativo 10 demostró que el material de grabación de la presente invención tiene una resistencia a la luz del fondo extraordinariamente buena y apenas se vio alterada incluso por la adición del estabilizante de imagen, en comparación con las muestras libres de estabilizante de imagen. De esta manera, el material de grabación estaba casi libre del efecto adverso esperado habitualmente por causa de la adición.

10 [Ejemplo de ensayo 13]

(Resistencia térmica de la imagen)

Tabla 15.

	Antes del ensayo		Estabilizante de imagen	
	Añadido	No añadido	Añadido	No añadido
Ejemplo 23	1,33	1,28	1,10	0,51
Ejemplo 24	1,30	(Ejemplo Comparativo 10)	1,06	(Ejemplo Comparativo 10)

Evaluador de impresión térmica (nombre comercial: modelo TH-PMH, fabricado por Ohkura Electric Co., Ltd.)

- 15 Condiciones de desarrollo de color (voltaje de impresión: 17 V, Anchura de pulso: 1,8 ms)

Termostato (nombre comercial: DK-400, fabricado por Yamato Scientific Co., Ltd)

Condiciones de ensayo (100°C, 24 horas)

Como es evidente a partir de los resultados de la Tabla 15, la comparación entre los Ejemplos 23 a 24 y el Ejemplo Comparativo 10 demostró que la resistencia térmica de la imagen mejoró significativamente en los Ejemplos 23 a 24.

20 [Ejemplo 25]

(Formulación de agente de desarrollo de color; preparación de papel de grabación térmica)

Disolución de dispersión de compuesto formador de color (disolución A) 3-di-n-butilamino-6-metil-7-anilino fluorano disolución acuosa al 10% de polivinil alcohol	16 partes 84 partes
Disolución de dispersión de agente de desarrollo de color 1 (disolución B) N-(2-hidroxifenil)-cinamoilamida disolución acuosa al 10% de polivinil alcohol	16 partes 84 partes
Disolución de dispersión de agente de desarrollo de color 2 (disolución C)	

4-hidroxi-4'-isopropoxidifenilsulfona disolución acuosa al 10% de polivinil alcohol	16 partes 84 partes
Disolución de dispersión de relleno (disolución D) Carbonato cálcico disolución acuosa al 10% de polivinil alcohol Agua	27,8 partes 26,2 partes 71 partes

En primer lugar, cada mezcla con la composición de la disolución A, B, C o D se molió suficientemente con un mortero de arena para preparar las disoluciones de dispersión de los componentes de las disoluciones A a D. Se mezcló 1 parte en masa de la disolución A, 0,5 partes en masa de la disolución B, 1,5 partes en masa de la disolución C, y 4 parte en masa de la disolución D para preparar una disolución de recubrimiento. Esta disolución de recubrimiento se aplicó a papel blanco usando una varilla de alambre (fabricada por Webster, Wire Bar N° 12), y el papel se secó. A continuación, se llevó a cabo un tratamiento de calandrado para preparar el papel de grabación térmica (disolución de recubrimiento: aproximadamente 5,5 g/m² en términos de masa seca).

[Ejemplo 26]

Se preparó el papel de grabación térmica mediante el método descrito en el Ejemplo 25 excepto que la composición de cada disolución de dispersión del Ejemplo 25 fue cambiada a 1 parte en masa de la disolución A, 1,0 partes en masa de la disolución B, 1,0 partes en masa de la disolución C, y 4 partes en masa de la disolución D.

[Ejemplo 27]

Se preparó el papel de grabación térmica mediante el método descrito en el Ejemplo 25 excepto que la composición de cada disolución de dispersión del Ejemplo 25 fue cambiada a 1 parte en masa de la disolución A, 0,5 partes en masa de la disolución B, 1,5 partes en masa de la disolución C, y 4 partes en masa de la disolución D.

[Ejemplo 28]

(Preparación de papel de grabación térmica)

Disolución de dispersión de compuesto formador de color (disolución A) 3-di-n-butilamino-6-metil-7-anilino fluorano disolución acuosa al 10% de polivinil alcohol	16 partes 84 partes
Disolución de dispersión de agente de desarrollo de color 1 (disolución B) N-(2-hidroxifenil)-cinamoilamida disolución acuosa al 10% de polivinil alcohol	16 partes 84 partes
Disolución de dispersión de agente de desarrollo de color 3 (disolución E) D-90 (agente de desarrollo de color para papel de grabación térmica fabricado por Nippon Soda Co., Ltd.) disolución acuosa al 10% de polivinil alcohol	16 partes 84 partes
Disolución de dispersión de relleno (disolución D) Carbonato cálcico disolución acuosa al 10% de polivinil alcohol Agua	27,8 partes 26,2 partes 71 partes

En primer lugar, cada mezcla con la composición de la disolución A, B, D y E se molió suficientemente con un mortero de arena para preparar las disoluciones de dispersión de los componentes de las disoluciones A, B, D y E. Se mezcló 1 parte en masa de la disolución A, 0,5 partes en masa de la disolución B, 1,5 partes en masa de la disolución E, y 4 parte en masa de la disolución D para preparar una disolución de recubrimiento. Esta disolución de recubrimiento se aplicó a papel blanco usando una varilla de alambre (fabricada por Webster, Wire Bar N° 12), y el papel se secó. A continuación, se llevó a cabo un tratamiento de calandrado para preparar el papel de grabación térmica (disolución de recubrimiento: aproximadamente 5,5 g/m² en términos de masa seca).

[Ejemplo 29]

Se preparó el papel de grabación térmica mediante el método descrito en el Ejemplo 28 excepto que la composición de cada disolución de dispersión del Ejemplo 28 fue cambiada a 1 parte en masa de la disolución A, 1,0 partes en masa de la disolución B, 1,0 partes en masa de la disolución E, y 4 partes en masa de la disolución D.

[Ejemplo 30]

Se preparó el papel de grabación térmica mediante el método descrito en el Ejemplo 28 excepto que la composición de cada disolución de dispersión del Ejemplo 28 fue cambiada a 1 parte en masa de la disolución A, 0,5 partes en masa de la disolución B, 1,5 partes en masa de la disolución E, y 4 partes en masa de la disolución D.

[Ejemplo Comparativo 11]

- 5 Se preparó el papel de grabación térmica mediante el método descrito en el Ejemplo 28 excepto que la composición de cada disolución de dispersión del Ejemplo 28 fue cambiada a 1 parte en masa de la disolución A, 1,0 partes en masa de la disolución B, y 4 partes en masa de la disolución D.

[Ejemplo Comparativo 12]

- 10 Se preparó el papel de grabación térmica mediante el método descrito en el Ejemplo 28 excepto que la composición de cada disolución de dispersión del Ejemplo 28 fue cambiada a 1 parte en masa de la disolución A, 1,0 partes en masa de la disolución C, y 4 partes en masa de la disolución D.

[Ejemplo Comparativo 13]

- 15 Se preparó el papel de grabación térmica mediante el método descrito en el Ejemplo 28 excepto que la composición de cada disolución de dispersión del Ejemplo 28 fue cambiada a 1 parte en masa de la disolución A, 1,5 partes en masa de la disolución E, y 4 partes en masa de la disolución D.

[Ejemplo de ensayo 14]

(Sensibilidad de desarrollo de color dinámica)

Tabla 16.

	Anchura de pulso		
	1,1 ms	1,25 ms	
Ejemplo 25	0,96	1,13	
Ejemplo 26	0,94	1,17	
Ejemplo 27	0,96	1,12	
Ejemplo Comparativo 12	0,96	1,18	

- 20 Evaluador de impresión térmica (nombre comercial: modelo TH-PMH, fabricado por Ohkura Electric Co., Ltd.)

Voltaje de impresión: 17 V, Anchura de pulso: 0,2, 0,35, 0,5, 0,65, 0,8, 0,95, 1,1, 1,25, 1,4, 1,6, 1,8 ms

Como es evidente a partir de la Tabla 16 y la Figura 4, la comparación entre los Ejemplos 25 a 27 y el Ejemplo Comparativo 12 demostró que se produjo poco efecto adverso incluso por la adición del compuesto de la presente invención al agente de desarrollo de color 2, y se obtuvieron resultados favorables en el ensayo de sensibilidad dinámica.

25

Tabla 17.

	Anchura de pulso		
	1,1 ms	1,25 ms	
Ejemplo 28	0,61	0,80	
Ejemplo 29	0,73	0,92	
Ejemplo 30	0,83	1,04	
Ejemplo Comparativo 13	0,46	0,60	

Evaluador de impresión térmica (nombre comercial: modelo TH-PMH, fabricado por Ohkura Electric Co., Ltd.)

Voltaje de impresión: 17 V, Anchura de pulso: 0,2, 0,35, 0,5, 0,65, 0,8, 0,95, 1,1, 1,25, 1,4, 1,6, 1,8 ms

Como es evidente a partir de la Tabla 17 y la Figura 5, la comparación entre los Ejemplos 28 a 30 y el Ejemplo Comparativo 13 demostró que la sensibilidad solo se vio ligeramente reducida incluso por la adición del agente de desarrollo de color 3 al compuesto de la presente invención, y se obtuvieron resultados favorables incluso en el ensayo de sensibilidad dinámica.

[Ejemplo de ensayo 15]

(Resistencia térmica de la imagen)

Tabla 18

	Antes del ensayo	Después del ensayo
Ejemplo 25	1,34	1,23
Ejemplo 26	1,33	1,34
Ejemplo 27	1,34	1,42
Ejemplo 28	1,30	0,99
Ejemplo 29	1,28	1,13
Ejemplo 30	1,21	1,28
Ejemplo Comparativo 11	1,28	0,51

10 Evaluador de impresión térmica (nombre comercial: modelo TH-PMH, fabricado por Ohkura Electric Co., Ltd.)

Condiciones de desarrollo de color (voltaje de impresión: 17 V, Anchura de pulso: 1,8 ms)

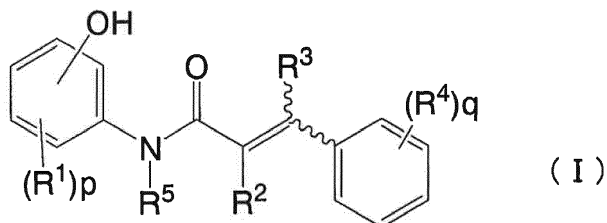
Termostato (nombre comercial: DK-400, fabricado por Yamato Scientific Co., Ltd.)

Condiciones de ensayo (100°C, 24 horas)

15 Como es evidente a partir de los resultados de la Tabla 18, la comparación entre los Ejemplos 25 a 30 y el Ejemplo Comparativo 11 demostró que la resistencia térmica de la imagen mejoró significativamente en los Ejemplos 25 a 30.

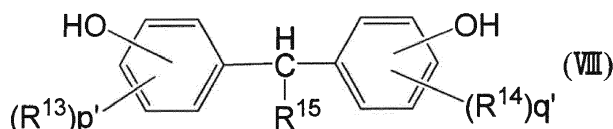
REIVINDICACIONES

1. Un material de grabación que contiene un compuesto formador de color de fluorano, en donde el material de grabación contiene al menos un compuesto representado por la fórmula (I):

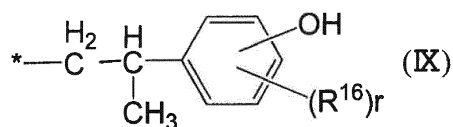


en donde R¹ y R⁴ representan cada uno de forma independiente un grupo hidroxilo, un átomo de halógeno, un grupo alquilo C₁-C₆, o un grupo alcoxi C₁-C₆; p representa 0 o cualquier número entero de 1 a 4; q representa 0 o cualquier número entero de 1 a 5; cuando p y q representan 2 o más, cada uno de R¹ y cada uno de R⁴ son iguales o diferentes; R² y R³ representan cada uno de forma independiente un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo C₁-C₆; R⁵ representa un átomo de hidrógeno, un grupo alquilo C₁-C₆, un grupo fenilo, o un grupo bencilo; y un enlace representado mediante una línea ondulada representa E, Z, o una mezcla de los mismos,

y, como aditivo, un compuesto de fenol impedido representado por la fórmula (VIII):



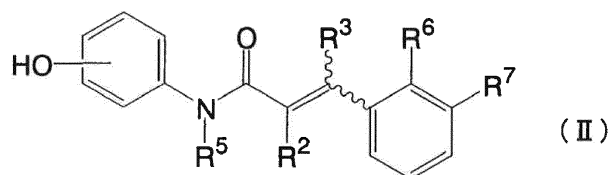
en donde R¹³ y R¹⁴ cada uno de forma independiente representa un grupo alquilo C₁-C₆; p' y q' cada uno de forma independiente representa cualquier número entero de 1 a 4; cuando p' y q' representan 2 o más, cada uno de R¹³ y cada uno de R¹⁴ son iguales o diferentes, siempre que al menos uno de R¹³ y R¹⁴ represente un grupo alquilo C₁-C₆ enlazado a través de un carbono secundario o terciario a la posición orto del grupo hidroxilo; y R¹⁵ está representado por la fórmula (IX):



en donde R¹⁶ representa un grupo alquilo C₁-C₆; r representa 0 o cualquier número entero de 1 a 4; y * representa una posición de unión,

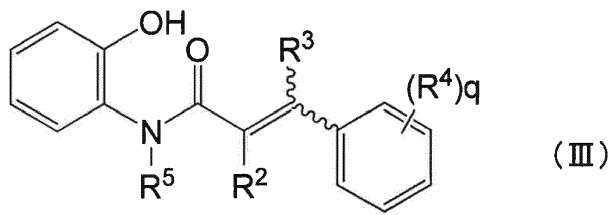
siempre que el contenido del compuesto representado por la fórmula (I) y el compuesto representado por la fórmula (VIII) sean ambos de 0,5 a 10 partes en masa con respecto a 1 parte en masa del compuesto formador de color.

2. El material de grabación según la reivindicación 1, en donde el compuesto representado por la fórmula (I) está representado por la fórmula (II):



en donde R² a R⁵ son iguales a R² a R⁵ en la fórmula (I); R⁷ representa un grupo alquilo C₁-C₄ o un grupo alcoxi C₁-C₄; y R⁶ representa un átomo de hidrógeno cuando R⁷ representa un grupo alquilo C₁-C₄, y representa un grupo alcoxi C₁-C₄ cuando R⁷ representa un grupo alcoxi C₁-C₄.

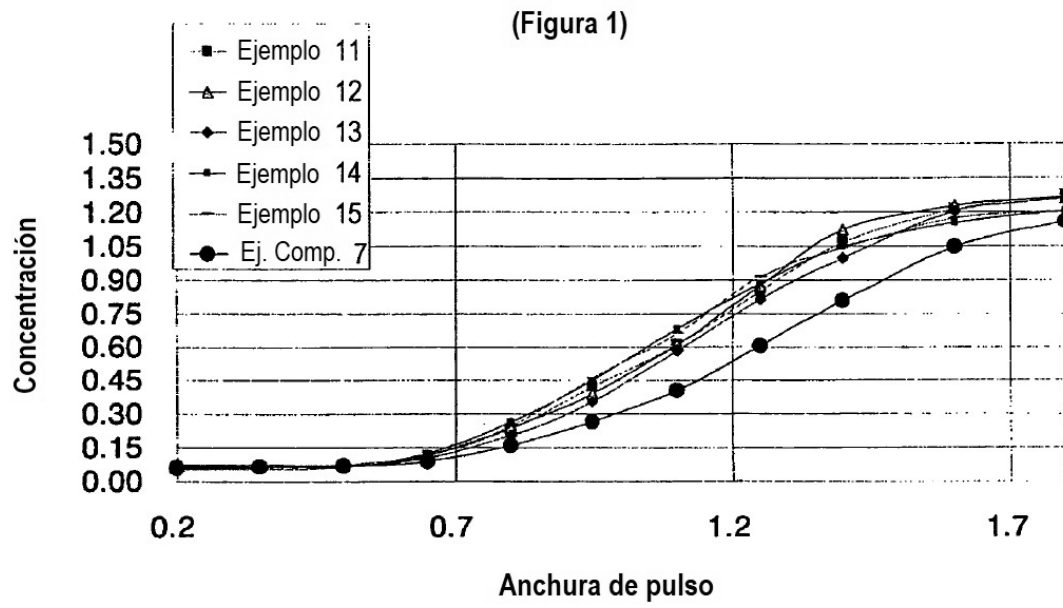
3. El material de grabación según la reivindicación 1, en donde el compuesto representado por la fórmula (I) está representado por la fórmula (III):



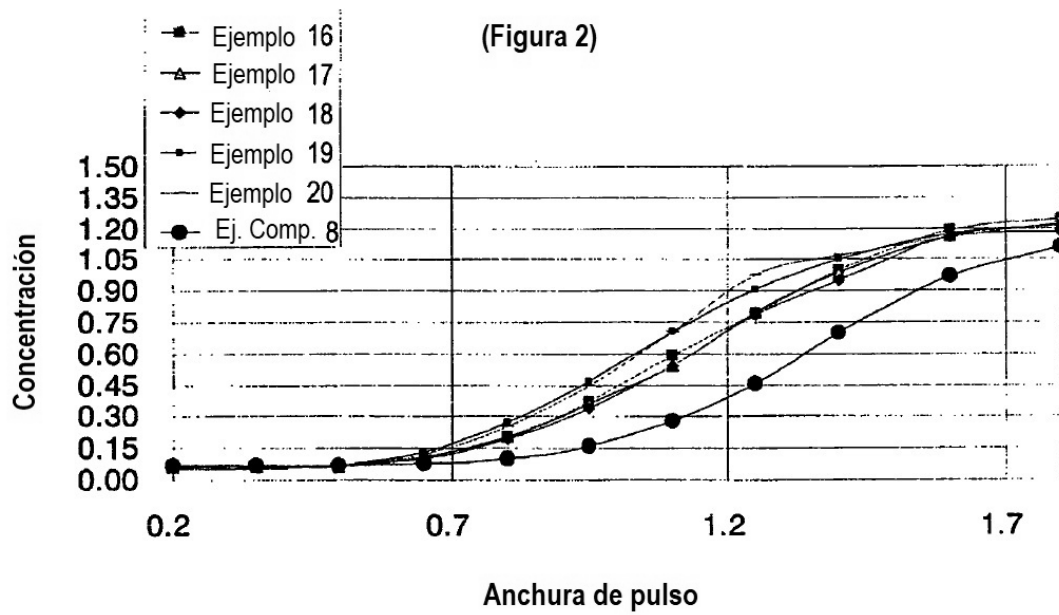
en donde R^2 a R^5 y q son iguales a R^2 a R^5 y q en la fórmula (I).

4. Una hoja de grabación que tiene un material de grabación formado a partir de un material de grabación según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3 sobre un soporte.

[Figura 1]

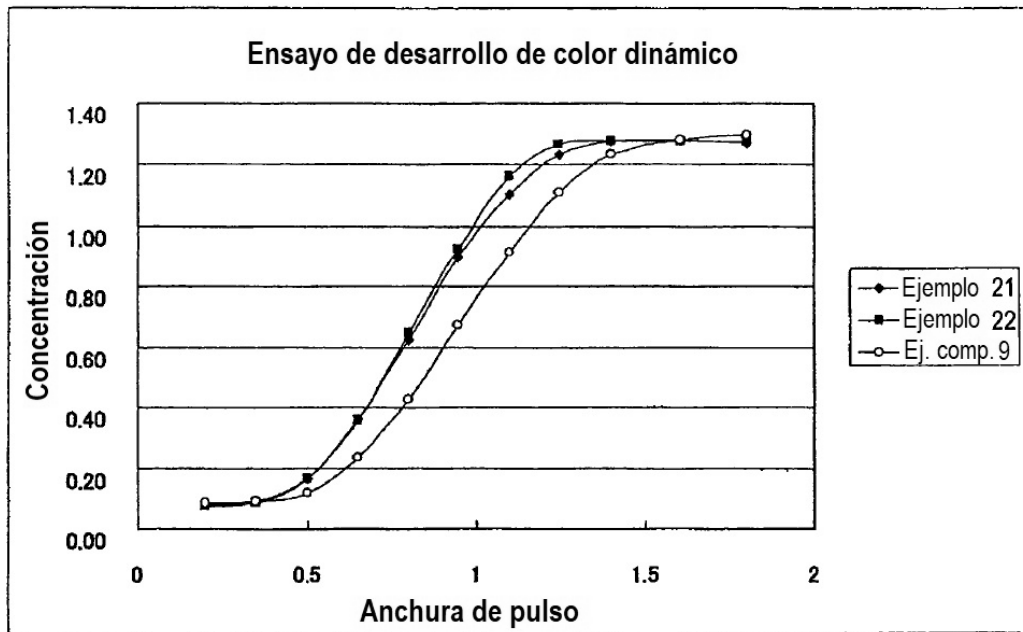


[Figura 2]



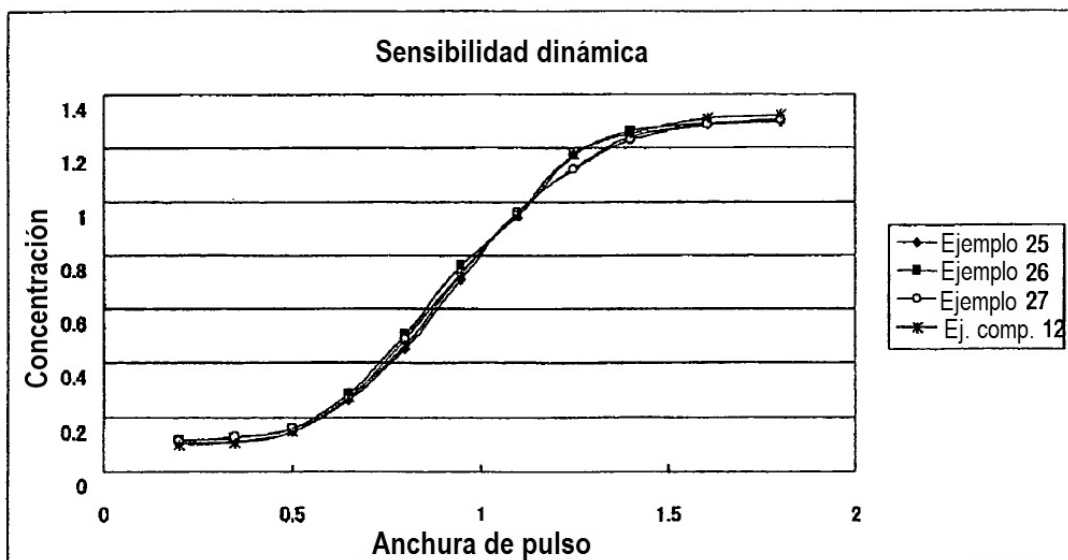
[Figura 3]

(Figura 3)



[Figura 4]

(Figura 4)



[Figura 5]

(Figura 5)

