

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 457 070**

51 Int. Cl.:

**C09B 67/22** (2006.01)

**G03F 7/00** (2006.01)

**C09B 67/20** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.10.2007 E 07020441 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.03.2014 EP 1944339**

54 Título: **Composiciones de pigmento, composiciones coloreadas utilizando las composiciones de pigmento, y filtros de color**

30 Prioridad:

**02.11.2006 JP 2006298905**

**02.11.2006 JP 2006298906**

**15.01.2007 JP 2007005763**

**26.01.2007 JP 2007016863**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**24.04.2014**

73 Titular/es:

**DAINICHISEIKA COLOR & CHEMICALS MFG.  
CO., LTD. (100.0%)  
7-6 Nihonbashi Bakuro-cho 1-chome Chuo-ku  
Tokyo 103-8383, JP**

72 Inventor/es:

**HOSHINO, RYO;  
ITO, HIDEKI;  
KANEKO, KAZUHIKO;  
AOKI, KAZUTAKA y  
TAKAMI, SHOTOKU**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

ES 2 457 070 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**

Composiciones de pigmento, composiciones coloreadas utilizando las composiciones de pigmento, y filtros de color

5 Esta invención se refiere a composiciones de pigmento, composiciones coloreadas y filtros de color.

**Antecedentes de la invención**

10 Existen numerosos ejemplos conocidos que utilizan pigmentos como colorantes para compuestos orgánicos de alto peso molecular, incluyendo diversas tintas de impresión tales como tintas de impresión de huecograbado, colores para aprestos, colores para aglomerantes, materiales de revestimiento, diferentes formulaciones de revestimiento, tóneres secos y tóneres húmedos para electrofotografía, tintas de registro por transferencia térmica, tintas para herramientas de escritura y similares (por ejemplo, documentos JP-A-08-020731 y JP-A-08-027391).

15 No se conocen colorantes pigmentarios, sin embargo, que estén totalmente dotados de propiedades tales como alta transparencia y viveza requeridas para el revestimiento de formulaciones para la formación de píxeles para filtros de color y tintas de inyección de tinta. La división fina de un pigmento para su uso en estas aplicaciones a un nivel de tamaño de partícula primaria de varias decenas a varios cientos de nanómetros en un intento de mejorar su transparencia y viveza, sin embargo, conduce a un aumento del poder de re-coagulación de las propias partículas pigmento de modo que se deteriora en dispersabilidad y estabilidad de la dispersión del pigmento. Por lo tanto se conocen tecnologías que hacen uso de dispersantes o similares (por ejemplo, documentos JP-A-09-122470, JP-A-09-137075 y JP-A-2003-066224). Estas tecnologías son, sin embargo, todavía insuficientes para obtener las propiedades requeridas para las aplicaciones descritas anteriormente. Por lo tanto, en las circunstancias actuales en las que con los colorantes pigmentarios preparados mediante las tecnologías convencionales mencionadas  
20  
25 anteriormente, no se pueden satisfacer completamente en su totalidad el requisito de tales alta dispersabilidad, estabilidad de la dispersión, transparencia, viveza y similares.

30 En el documento JP 59-227951-A se describen dispersantes de pigmentos para pigmentos azoicos para uso en tintas offset, tinta de huecograbado y pinturas.

El documento JP 01-144475-A se refiere a una dispersión de pigmento que contiene un dispersante de pigmento para proporcionar tintas de impresión o revestimientos con alta claridad, poder colorante y brillo.

35 El documento US 4.999.132 se refiere a agentes dispersantes de poliesteramida y describe el uso de compuestos de tipo azoico diméricos como dispersantes de pigmentos.

Hays, BG, American Inkmaker, vol 62, núm. 6, 1984, páginas 28-50 se refiere al tratamiento de superficie de pigmentos orgánicos para aplicaciones de tintas de impresión.

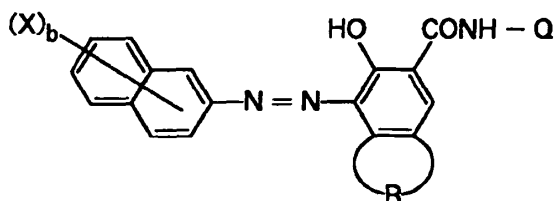
**40 Compendio de la invención**

Los objetos de la presente invención son, por lo tanto, proporcionar una composición de pigmento con una dispersabilidad, estabilidad de la dispersión, transparencia, viveza y similares excelentes, una composición coloreada que contiene la composición de pigmento, y un filtro de color haciendo uso de la composición coloreada.

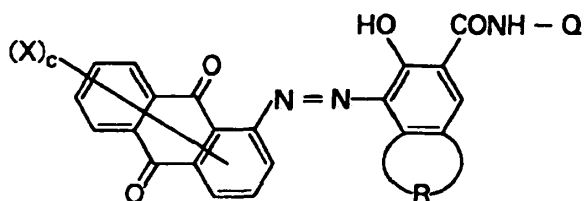
45 Los objetos descritos anteriormente pueden lograrse mediante la presente invención que se va a describir más adelante. En un primer aspecto de la presente invención, se proporciona por tanto una composición de pigmento que comprende un pigmento orgánico y al menos un compuesto seleccionado entre los compuestos representados por las siguientes fórmulas (I-2) y (I-3), respectivamente:

50

**Fórmula (I-2)**



Fórmula (I-3)



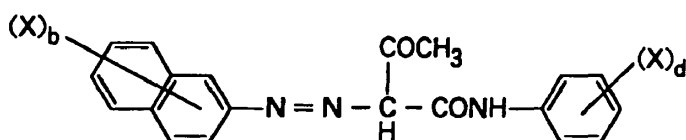
5 en donde cada uno de b y c representa independientemente un número entero de 0 a 7, X representa un sustituyente cuando b y c son 1, las X representan cada una independientemente un sustituyente cuando b y c son un número entero de 2 o mayor, Q representa un grupo fenilo, o-metilfenilo, p-sulfofenilo o p-clorofenilo, y R representa un átomo de hidrógeno o un anillo aromático sustituido o no sustituido, con la condición de que los compuestos representados por las fórmulas (I-2) y (I-3), respectivamente, tienen cada uno un sustituyente representado por SO<sub>3</sub>M en donde M representa un átomo de hidrógeno, átomo metálico, grupo amonio, un grupo amina orgánico o grupo amonio cuaternario.

10 En la fórmula (I-2), b puede representar preferiblemente un número entero de 1; en la fórmula (I-3), c puede representar preferiblemente un número entero de 0 o 2; y en las fórmulas (I-2) y (I-3), X puede representar preferiblemente Cl, Br, CH<sub>3</sub>, OCH<sub>3</sub>, SO<sub>3</sub>H, NO<sub>2</sub> o CONH<sub>2</sub>, Q representa un grupo fenilo, o-metilfenilo, p-sulfofenilo o p-clorofenilo, y R puede representar preferiblemente un anillo de benceno; con la condición de que los compuestos representados por las fórmulas (I-2) y (I-3), respectivamente, tienen cada uno un sustituyente representado por SO<sub>3</sub>M en donde M representa un átomo de hidrógeno, átomo metálico, grupo amonio, grupo amina orgánico o grupo amonio cuaternario.

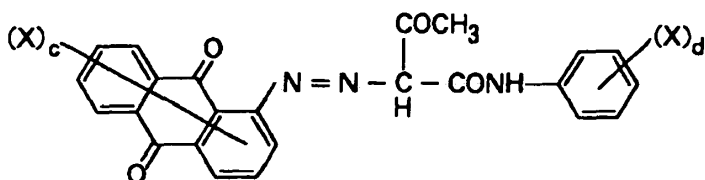
20 El pigmento orgánico puede ser preferiblemente al menos un pigmento seleccionado del C.I. Pigmento Rojo 122, C.I. Pigmento Rojo 177, C.I. Pigmento Rojo 254, y C.I. Pigmento Violeta 19.

25 En un segundo aspecto de la presente invención, también se proporciona una composición de pigmento que comprende un pigmento orgánico y al menos un compuesto seleccionado entre los compuestos representados por las siguientes fórmulas (II-2) y (II-3), respectivamente:

Fórmula (II-2)



30 Fórmula (II-3)



35 en donde d representa un número entero de 0 a 5, b y c representan cada uno independientemente un número entero de 0 a 7, X representa un sustituyente cuando b, c y d son 1, las X representan cada una independientemente un sustituyente cuando b, c y d son un número entero de 2 o mayor, y X representa CH<sub>3</sub>, OCH<sub>3</sub> o SO<sub>2</sub>NH<sub>2</sub> con la condición de que los compuestos representados por las fórmulas (II-2) y (II-3), respectivamente, tienen cada uno un sustituyente representado por COOM o SO<sub>3</sub>M en donde M representa un átomo de hidrógeno, átomo metálico, grupo amonio, grupo amina orgánico o grupo amonio cuaternario.

40 En la fórmula (II-2), b puede representar preferiblemente un número entero de 1; en la fórmula (II-3), c puede representar preferiblemente un número entero de 0 o 2; y en las fórmulas (II-2) y (II-3), d puede representar

preferiblemente un número entero de 0, 1 o 2, X representa CH<sub>3</sub>, OCH<sub>3</sub>, o SO<sub>2</sub>NH<sub>2</sub>; con la condición de que cada uno de los compuestos representados por las fórmulas (II-2) y (II-3), respectivamente, puede tener preferiblemente un sustituyente representado por SO<sub>3</sub>M en donde M representa un átomo de hidrógeno, átomo metálico, grupo amonio, grupo amina orgánico o grupo amonio cuaternario.

5 El pigmento orgánico puede ser preferiblemente al menos un pigmento seleccionado del C.I. Pigmento Amarillo 138, C.I. Pigmento Amarillo 150, C.I. Pigmento Verde 7, C.I. Pigmento Verde 36, C.I. Pigmento Rojo 122, y C.I. Pigmento Violeta 19.

10 En cada una de las composiciones de pigmento anteriormente descritas de acuerdo con la presente invención, el pigmento orgánico puede tener preferiblemente un tamaño de partícula primaria no mayor de 100 nm; y el al menos un compuesto seleccionado entre los compuestos representados por las fórmulas respectivas (I-2) y (I-3) o el al menos un compuesto seleccionado entre los compuestos representados por las fórmulas respectivas (II-2) y (II-3) (que en lo sucesivo puede denominarse "el compuesto que contiene un grupo ácido de acuerdo con la presente invención") puede estar contenido preferiblemente en una razón de mezcla de 0,1 a 30 partes en peso por 100 partes en peso del pigmento orgánico.

20 En un tercer aspecto de la presente invención, también se proporciona una composición coloreada que comprende una de las composiciones de pigmento de acuerdo con el primer y segundo aspectos de la presente invención y un material formador de película. En un cuarto aspecto de la presente invención, también se proporciona una tinta de inyección de tinta que comprende la composición coloreada y un medio líquido. En un quinto aspecto de la presente invención, también se proporciona una formulación de revestimiento para la formación de pigmentos para filtros de color, que comprende la composición coloreada y un medio líquido. En un sexto aspecto de la presente invención, también se proporciona un filtro de color que comprende píxeles formado con la formulación de revestimiento.

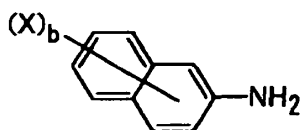
25 La presente invención puede proporcionar composiciones de pigmento con dispersabilidad, estabilidad de la dispersión y la viveza excelentes y también composiciones coloreadas haciendo uso de estas composiciones de pigmento. Estas composiciones de pigmento y las composiciones coloreadas de acuerdo con la presente invención se pueden utilizar, por ejemplo, en diversas tintas de impresión, colores para aprestos, colores para aglomerantes, materiales de revestimiento, diferentes formulaciones de revestimiento, tóneres secos y tóneres húmedos para electrofotografía, tintas de impresión por transferencia térmica, tintas para herramientas de escritura, formulaciones de revestimiento para la formación de píxeles para filtros de color, tintas de inyección de tinta, y similares. Entre éstos, son útiles especialmente para formulaciones de revestimiento para la formación de píxeles para filtros de color y tintas de inyección de tinta, que requieren altos niveles de dispersabilidad, estabilidad de la dispersión, transparencia y viveza.

#### Descripción detallada de la invención y realizaciones preferidas

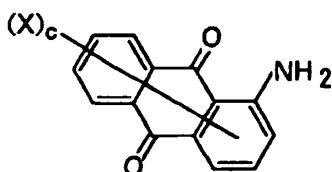
40 La presente invención se describirá a continuación con mayor detalle sobre la base de ciertas realizaciones preferidas. [Primer y tercero a sexto aspectos de la presente invención]

45 El compuesto que contiene un grupo ácido para su uso en el primer aspecto de la presente invención se puede obtener por medio de una reacción de acoplamiento conocida convencionalmente a partir de una sal de diazonio de un compuesto representado por la siguiente fórmula (I-5) o (I-6), en forma de un componente diazoico, y un compuesto representado por la siguiente fórmula (I-7), en forma de un componente de acoplamiento, y no se impone ninguna limitación concreta sobre su procedimiento de producción. Se debe tener en cuenta, sin embargo, que después de la reacción de acoplamiento descrita anteriormente, se necesita seleccionar el compuesto representado por la fórmula (I-5) o (I-6) y el compuesto representado por la fórmula (I-7) de tal manera que el compuesto resultante representado por la fórmula (I-1), (I-2) o (I-3) contenga un grupo SO<sub>3</sub>M en donde M tiene el mismo significado que se ha definido anteriormente.

#### Fórmula (I-5)



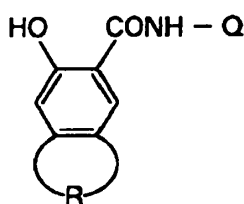
## Fórmula (I-6)



en donde B, C y X tiene los mismos significados que se han definido anteriormente.

- 5 Los ejemplos de los compuestos representados por las fórmulas (I-5) a (I-6), respectivamente, incluyen, pero no se limitan a, ácido 2-aminonaftalenosulfónico, ácido 1-amino-4-bromoantraquinon-2-sulfónico, y  $\alpha$ -aminoantraquinona.

## Fórmula (I-7)



10

en donde Q y R tienen los mismos significados que se han definido anteriormente.

- Los ejemplos del compuesto representado por la fórmula (I-7) incluyen, pero no se limitan a, 2-hidroxi-3-fenilcarbamoilnaftaleno, 2-hidroxi-3-(2-metilfenilcarbamoil)naftaleno, 2-hidroxi-3-(4-clorfenilcarbamoil)naftaleno y ácido 2-hidroxi-3-naftoico-ácido anilina-4'-sulfónico.
- 15

- En las fórmulas (I-2) a (I-7), los ejemplos del sustituyente o los sustituyentes distintos de  $\text{SO}_3\text{H}$  incluyen, pero no se limitan a, nitro, hidroxilo, alcoxi, alquilo, y halógeno. Los ejemplos del metal que puede formar una sal con  $\text{SO}_3\text{H}$  incluyen, pero no se limitan a, metales alcalinos tales como Li, Na y K y metales multivalentes tales como Ca, Ba, Al, Mn, Sr, Mg y Ni. Los ejemplos de la amina orgánica que puede formar una sal con  $\text{SO}_3\text{H}$  incluyen, pero no se limitan a, (mono, di o tri)alquilaminas y alquilaminas sustituidas o no sustituidas. Los ejemplos del anillo aromático incluyen un anillo de benceno y un anillo de naftaleno. Cada compuesto que contiene un grupo ácido contiene un grupo sulfónico por molécula.
- 20

- Los pigmentos orgánicos ilustrativos utilizables en el primer aspecto de la presente invención incluyen, pero no se limitan a, pigmentos azoicos, pigmentos de ftalocianina, pigmentos de quinacridona, pigmentos de perileno/perinona, pigmentos de isoindolinona, pigmentos de isoindolina, pigmentos de dioxazina, pigmentos de quinoftalona, pigmentos de antraquinona, pigmentos de dicetopirrololipirolo, pigmentos de tioindigo, y pigmentos de complejos metálicos.
- 25

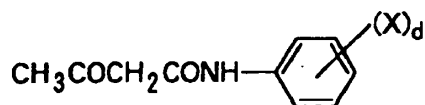
- Entre estos pigmentos orgánicos, es particularmente preferido al menos un pigmento orgánico seleccionado entre C.I. Pigmento Rojo 122, C.I. Pigmento Rojo 177, C.I. Pigmento Rojo 254 y C.I. Pigmento Violeta 19.
- 30

[Segundo a sexto aspectos de la presente invención]

35

- El compuesto que contiene un grupo ácido para su uso en el segundo aspecto de la presente invención se puede obtener por medio de una reacción de acoplamiento conocida convencionalmente a partir de una sal de diazonio de un compuesto representado por la fórmula (I-5) o (I-6), como componente diazoico, y un compuesto representado por la siguiente fórmula (II-7), como componente de acoplamiento, y no se impone ninguna limitación concreta sobre su procedimiento de producción. Sin embargo, se debe tener en cuenta que después de la reacción de acoplamiento descrita anteriormente, se necesita seleccionar el compuesto representado por la fórmula (I-5) o (I-6) y el compuesto representado por la fórmula (II-7) de tal manera que el compuesto resultante representado por la fórmula (II-2) o (II-3) contenga un grupo  $\text{COOM}$  o  $\text{SO}_3\text{M}$  en donde M tiene el mismo significado que se ha definido anteriormente.
- 40

## Fórmula (II-7)



en donde d y X tiene los mismos significados que se han definido anteriormente.

- 5 Los ejemplos del compuesto representado por la fórmula (II-7) incluyen, pero no se limitan a, anilida de ácido acetoacético, ácido acetoacético-o-toluidida, ácido acetoacético-o-anisidida, ácido acetoacético-4-sulfanílico, y ácido acetoacético-2-metil-4-sulfanílico.

- 10 En las fórmulas (II-7), los ejemplos del sustituyente o los sustituyentes distintos de COOH y/o SO<sub>3</sub>H incluyen, pero no se limitan a, -NO<sub>2</sub>, -OH, -CONHR, -SO<sub>2</sub>NHR, -SO<sub>2</sub>NR, -SO<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>R, grupos alcoxi tales como -OCH<sub>3</sub>, grupos alquilo tales como -CH<sub>3</sub>, y átomos de halógeno. R representa un grupo fenilo o alquilo sustituidos o no sustituidos. Los ejemplos del metal que puede formar una sal con COOH o SO<sub>3</sub>H incluyen, pero no se limitan a, metales alcalinos tales como Li, Na y K y metales multivalentes tales como Ca, Ba, Al, Mn, Sr, Mg y Ni. Los ejemplos de la amina orgánica que puede formar una sal con COOH o SO<sub>3</sub>H incluyen, pero no se limitan a, (mono, di o tri)alquilaminas y alquilaminas sustituidas o no sustituidas. En cuanto al grupo ácido en cada compuesto que contiene un grupo ácido, son particularmente preferidos grupos sulfónicos o sales de los mismos. Preferiblemente, cada compuesto que contiene un grupo ácido contiene un grupo sulfónico por molécula.

- 20 En cuanto al pigmento orgánico del segundo aspecto de la presente invención, es particularmente preferido al menos un pigmento orgánico seleccionado entre C.I. Pigmento Amarillo 138, C.I. Pigmento Amarillo 150, C.I. Pigmento Verde 7, C.I. Pigmento Verde 36, C.I. Pigmento Rojo 122 y C.I. Pigmento Violeta 19.

[Primer y segundo aspectos de la presente invención]

- 25 Como pigmentos orgánicos para su uso en el primer y segundo aspectos de la presente invención, se prefiere, desde el punto de vista del suministro de la composición de pigmento resultante con mejora de transparencia y viveza, usar un pigmento orgánico cuyo tamaño de partícula primaria sea de 100 nm o menor o se haya reducido a 100 nm o menor mediante micromolienda. Como método de micromolienda para el pigmento, se puede mencionar el método de molienda con sal que realiza la molienda en presencia de sal común (por ejemplo, documentos JP-A-2001-220520 y JP-A-2001-264528), aunque el método de micromolienda no se limita al método de molienda con sal.

- 35 Las composiciones de pigmento de acuerdo con la primera y segunda realizaciones de la presente invención se pueden producir cada una mezclando entre sí el pigmento orgánico y el compuesto que contiene un grupo ácido mediante un método conocido convencionalmente (por ejemplo, documentos JP-A-2001-271004 y JP-A-2004-091497). Los métodos ilustrativos incluyen, pero no se limitan a, el método en el que el pigmento orgánico y el compuesto que contiene un grupo ácido se mezclan entre sí en forma de polvo, el método en el que el pigmento orgánico y el compuesto que contiene un grupo ácido se mezclan entre sí en formas de suspensión que se dispersan en agua o un disolvente orgánico que tiene poder de disolución, y el método en el que el compuesto que contiene un grupo ácido se añade en la deseada de una de las etapas de producción del pigmento orgánico. En cuanto a la deseada de las etapas de producción del pigmento orgánico, se puede mencionar la molienda con sal, por ejemplo. Los ejemplos de la forma del compuesto que contiene un grupo ácido después de su adición incluyen, pero no se limitan a, formas en polvo, pasta y suspensión.

- 45 En cuanto a las proporciones de los componentes en cada una de las composiciones de pigmento de acuerdo con el primer y segundo aspectos de la presente invención, el compuesto que contiene un grupo ácido puede estar contenido preferiblemente a una razón de mezcla de 0,1 a 30 partes en peso, más preferiblemente a una razón de mezcla de 1 a 20 partes en peso por 100 partes en peso del pigmento orgánico. Si la razón de mezcla del compuesto que contiene un grupo ácido es excesivamente pequeña, es difícil de obtener completamente los efectos ventajosos pretendidos. Incluso si su razón de mezcla es indebidamente grande, por otra parte, los efectos ventajosos no pueden ser provocados en proporción a la razón de mezcla indebidamente grande. Por el contrario, tal razón de mezcla indebidamente grande puede llegar a ser un factor que proporcionaría la composición de pigmento resultante y la composición coloreada resultante, que hace uso de la composición de pigmento, con propiedades físicas reducidas y también con tonos alterados significativamente de sus tonalidades inherentes.

- 55 En cuanto a la razón para la acción eficaz del compuesto que contiene un grupo ácido en el pigmento orgánico en la presente invención, es presumible el siguiente mecanismo. Puesto que el compuesto que contiene un grupo ácido para su uso en la presente invención contiene un anillo aromático en su esqueleto molecular, se considera que va a ser adsorbido eficazmente en la superficie del pigmento orgánico que tiene un anillo orgánico como esqueleto debido a la interacción de sus electrones π. Además, el peso molecular del compuesto que contiene un grupo ácido es bajo. Solo se considera que aparece por lo tanto un impedimento estérico reducido entre el compuesto que

contiene un grupo ácido y el pigmento orgánico que permite de manera eficiente la adsorción del compuesto que contiene un grupo ácido. En este momento, se considera que existen grupos polares tales como grupos sulfónicos o grupos carboxílicos del compuesto que contiene un grupo ácido en la superficie del pigmento orgánico sobre el que se adsorbe el compuesto que contiene un grupo ácido. Se considera por lo tanto que el potencial superficial negativo de la superficie del pigmento aumenta y bajo fuerza de repulsión electrostática, la dispersabilidad inicial de pigmento y la estabilidad de la dispersión aumentan ambas con el tiempo.

El compuesto que contiene un grupo ácido se puede utilizar combinado con un dispersante conocido convencionalmente, por ejemplo, una colofonia, un dispersante de alto peso molecular, un agente tensioactivo, o un derivado de pigmento que tiene uno o más grupos polares introducidos en el mismo. Los ejemplos de la colofonia incluyen, pero no se limitan a, derivados de colofonia, resinas de ácido maleico modificadas con colofonia, resinas fenólicas modificadas con colofonia, y resinas fumáricas modificadas con colofonia. Los ejemplos del dispersante de alto peso molecular incluyen, pero no se limitan a, "DISPERBIK 160", "DISPERBIK 161", "DISPERBIK 162", "DISPERBIK 163", "DISPERBIK 164", "DISPERBIK 182" y "DISPERBIK 184 "(nombres comerciales, productos de BYK-Chemie GmbH); "SOLSPERSE 22000", "SOLSPERSE 24000" y "SOLSPERSE 28000" (nombres comerciales, productos de Avecia Limited, Reino Unido), y "DISPARLON DA-234", "DISPARLON DA-325", "DISPARLON DA-375" y "DISPARLON DA-725" (nombres comerciales, productos de Kusumoto Chemicals, Ltd.) disponibles en el mercado. Los ejemplos del derivado del pigmento incluyen, pero no se limitan a, "SOLSPERSE 5000" y "SOLSPERSE 2.200" (nombres comerciales, productos de Avecia Limited, Reino Unido) disponibles en el mercado.

Las composiciones de pigmento de acuerdo con el primer y segundo aspectos de la presente invención se pueden utilizar como colorantes, por ejemplo, para diferentes tintas de impresión, colores para apresto, colores aglutinantes, materiales de revestimiento, diferentes formulaciones de revestimiento, tóneres secos y tóneres húmedos para electrofotografía, tintas de impresión por transferencia térmica, tintas para herramientas de escritura, formulaciones de revestimiento para la formación de píxeles para filtros de color, tintas de inyección de tinta, y similares. Entre estas aplicaciones, las composiciones de pigmento son útiles especialmente para formulaciones de revestimiento para la formación de píxeles para filtros de color y tintas de inyección de tinta, que requieren altos niveles de dispersabilidad, estabilidad de la dispersión, transparencia y viveza.

En general, una formulación de revestimiento para la formación de píxeles para filtros de color se produce, por ejemplo, añadiendo, a un pigmento, un barniz de una resina de poliacrilato fotosensible, una resina acrílica fotosensible, una resina de poliamida fotosensible, una resina de poliimida fotosensible, una resina de poliéster insaturado fotosensible o similares, o un barniz de tal resina y un monómero u oligómero añadido adicionalmente como diluyente reactivo, un iniciador de la fotopolimerización (si fuera necesario, junto con un sensibilizador), un disolvente, etc. y después someter la mezcla resultante a alta dispersión. El uso de la dispersión de pigmento de acuerdo con el primer o segundo aspecto de la presente invención como pigmento en la producción descrita anteriormente hace que sea posible obtener una formulación de revestimiento para la formación de píxeles para filtros de color, que tiene una dispersabilidad, estabilidad de la dispersión, transparencia y viveza excelentes.

Los ejemplos del monómero u oligómero incluyen, pero no se limitan a, ésteres (met)acrilato, ácido (met)acrílico, (met)acrilamidas, acetato de vinilo, estireno, (met)acrilonitrilo, y oligómeros de (met)acrilato. Los ejemplos del iniciador de la fotopolimerización incluyen, pero no se limitan a, iniciadores de la fotopolimerización basados en acetofenona, iniciadores de la fotopolimerización basados en benzoina, iniciadores de la fotopolimerización basados en benzofenona, iniciadores de la fotopolimerización basados en tioxantona, iniciadores de la fotopolimerización basados en triazina, iniciadores de la fotopolimerización basados en carbazol, e iniciadores de la fotopolimerización basados en imidazol. Los ejemplos del sensibilizador incluyen, pero no se limitan a, óxidos de acilfosfona, metilfenilgloxilato, sensibilizadores basados en quinona, sensibilizadores basados en antraquinona, sensibilizadores basados en isoftalofenona, sensibilizadores basados en ésteres, sensibilizadores basados en bencilo, y sensibilizadores basados en benzofenona. Los ejemplos del disolvente incluyen, pero no se limitan a, monoalquileteres de (poli)alquilenglicol, monoalquileteracetatos de (poli)alquilenglicol, éteres, cetonas, lactatos de alquilo, otros ésteres, hidrocarburos aromáticos, y amidas.

En general, una tinta de inyección de tinta se produce, por ejemplo, añadiendo, a un pigmento, un medio líquido, específicamente agua, una resina soluble en agua, un tensioactivo, un disolvente soluble en agua y similares, y para el propósito de proporcionar la mejora de la capacidad de almacenamiento, la estabilidad de eyección y similares, añadiendo adicionalmente un modificador de la tensión superficial, un modificador de la viscosidad, un modificador de la resistencia específica, un agente desespumante, un antimoho y similares, y a continuación sometiendo la mezcla resultante a alta dispersión. El uso de la dispersión de pigmento de acuerdo con el primer o segundo aspecto de la presente invención como pigmento en la producción descrita anteriormente hace que sea posible obtener una tinta de inyección de tinta, que tiene una dispersabilidad, estabilidad de la dispersión, transparencia y viveza excelentes.

Los ejemplos de la resina soluble en agua incluyen, pero no se limitan a, resinas acrílicas, resinas acrílicas estirenadas, resinas de poliéster, resinas de poliamida, y resinas de poliuretano. Los ejemplos del tensioactivo

incluyen, pero no se limitan a, tensioactivos aniónicos, tensioactivos no iónicos, tensioactivos anfóteros, y tensioactivos catiónicos. Los ejemplos del disolvente soluble en agua incluyen, pero no se limitan a, alcoholes, alcoholes polihidroxilados, éteres de alcoholes polihídricos, aminas, heterociclos, sulfóxidos, sulfonas, y acetonitrilos.

5 **Ejemplos**

La presente invención se describirá a continuación más específicamente sobre la base de los Ejemplos de Síntesis, los Ejemplos y los Ejemplos comparativos.

10 [Primer y tercer a sexto aspectos de la presente invención]

Ejemplos de síntesis de los compuestos que contienen grupos ácido

15 El ácido 2-amino-4-metil-5-clorobenzenosulfónico (20,5 partes) como componente diazoico y 2-hidroxi-3-fenilcarbamoilnaftaleno (27,0 partes) como componente de acoplamiento se hicieron reaccionar mediante un método conocido per se en la técnica, para obtener un compuesto que contiene un grupo ácido IA (45,0 partes) se descrito a continuación en la Tabla I-1.

20 De una manera similar a la del ejemplo de síntesis del compuesto que contiene un grupo ácido IA excepto que se cambiaron el componente diazoico y los componentes de acoplamiento, se llevaron a cabo reacciones para obtener los compuesto que contienen grupos ácido IB a IJ descritos a continuación en la Tabla I-1.

Una visión general de los resultados de la síntesis se muestra en la Tabla I-1.

25 Tabla I-1

Nombre del compuesto que contiene un grupo ácido	Componente diazoico	Componente de acoplamiento
I-A <sup>x</sup>	Ácido 2-amino-4-metil-5-clorobenzenosulfónico	2-Hidroxi-3-fenilcarbamoilnaftaleno
I-B <sup>x</sup>	Ácido 3-amino-6-clorobenzenosulfónico	2-Hidroxi-3-fenilcarbamoilnaftaleno
I-C <sup>x</sup>	Ácido 2-amino-4-metil-5-clorobenzenosulfónico	2-Hidroxi-3-(2-metilfenilcarbamoil)naftaleno
I-D <sup>x</sup>	Ácido 3-amino-6-clorobenzenosulfónico	2-Hidroxi-3-(2-metilfenilcarbamoil)naftaleno
I-E <sup>x</sup>	Ácido 2-amino-4-metil-5-clorobenzenosulfónico	2-hidroxi-3-(4-clorofenilcarbamoil)naftaleno
I-F <sup>x</sup>	3-Amino-4-metoxibenzamida	Ácido 2-hidroxi-3-naftoico-ácido anilina-4'-sulfónico
I-G <sup>x</sup>	2-Amino-4-nitrotolueno	Ácido 2-hidroxi-3-naftoico- ácido anilina-4'-sulfónico
I-H	Ácido 2-aminonaftalenosulfónico	2-Hidroxi-3-fenilcarbamoilnaftaleno
I-I	Ácido 1-amino-4-bromoantraquinon-2-sulfónico	2-Hidroxi-3-fenilcarbamoilnaftaleno
I-J	α-Aminoantraquinona	Ácido 2-hidroxi-3-naftoico-ácido anilina-4'-sulfónico
<sup>x</sup> compuesto de referencia		

[Ejemplo I de composición de pigmento] Los Ejemplos I-1 a I-7 son ejemplos de referencia.

Ejemplo I-1

30 A una suspensión con una base acuosa que contenía C.I. Pigmento Rojo 254 (20 partes) como pigmento, se le añadió una suspensión con una base acuosa que contenía el compuesto I-A que contiene un grupo ácido (3 partes). Después de que la mezcla en suspensión se agitó durante 30 minutos, la mezcla en suspensión se filtró y la torta del filtro se lavó con agua. La pasta de pigmento obtenida de este modo se secó durante 24 horas, seguido de molienda  
35 para obtener la composición de pigmento objetivo (21 partes).



Ejemplo I-2

La producción de una composición de pigmento se llevó a cabo en una manera similar a la del Ejemplo I-1 excepto por el uso del compuesto I-B que contiene un grupo ácido en lugar del compuesto I-A que contiene un grupo ácido.

5

Ejemplo I-3

La producción de una composición de pigmento se llevó a cabo en una manera similar a la del Ejemplo I-1 excepto por el uso del compuesto I-C que contiene un grupo ácido en lugar del compuesto I-A que contiene un grupo ácido.

10

Ejemplo I-4

La producción de una composición de pigmento se llevó a cabo en una manera similar a la del Ejemplo I-1 excepto por el uso del compuesto I-D que contiene un grupo ácido en lugar del compuesto I-A que contiene un grupo ácido.

15

Ejemplo I-5

La producción de una composición de pigmento se llevó a cabo en una manera similar a la del Ejemplo I-1 excepto por el uso del compuesto I-E que contiene un grupo ácido en lugar del compuesto I-A que contiene un grupo ácido.

20

Ejemplo I-6

La producción de una composición de pigmento se llevó a cabo en una manera similar a la del Ejemplo I-1 excepto por el uso del compuesto I-F que contiene un grupo ácido en lugar del compuesto I-A que contiene un grupo ácido.

25

Ejemplo I-7

La producción de una composición de pigmento se llevó a cabo en una manera similar a la del Ejemplo I-1 excepto por el uso del compuesto I-G que contiene un grupo ácido en lugar del compuesto I-A que contiene un grupo ácido.

30

Ejemplo I-8

La producción de una composición de pigmento se llevó a cabo en una manera similar a la del Ejemplo I-1 excepto por el uso del compuesto I-H que contiene un grupo ácido en lugar del compuesto I-A que contiene un grupo ácido.

35

Ejemplo comparativo I-1

Se obtuvo un pigmento sin tratar siguiendo el procedimiento del Ejemplos I-1 sin la adición del compuesto I-A que contiene un grupo ácido.

40

Ejemplo I-9

A una suspensión con una base acuosa que contenía C.I. Pigmento Rojo 177 (35 partes) como pigmento, se le añadió una suspensión con una base acuosa que contenía el compuesto I-H que contiene un grupo ácido (3,5 partes). Después de que la mezcla en suspensión se agitó durante 30 minutos, la mezcla en suspensión se filtró y la torta del filtro se lavó con agua. La pasta de pigmento obtenida de este modo se secó durante 24 horas, seguido de molienda para obtener la composición de pigmento objetivo (36 partes).

45

Ejemplo I-10

La producción de una composición de pigmento se llevó a cabo en una manera similar a la del Ejemplo I-9, excepto por el uso del compuesto I-I que contiene un grupo ácido en lugar del compuesto I-H que contiene un grupo ácido.

50

Ejemplo I-11

La producción de una composición de pigmento se llevó a cabo en una manera similar a la del Ejemplo I-9, excepto por el uso del compuesto I-J que contiene un grupo ácido en lugar del compuesto I-H que contiene un grupo ácido.

55

Ejemplo comparativo I-2

Se obtuvo un pigmento sin tratar siguiendo el procedimiento de los Ejemplos I-9 sin la adición del compuesto I-H que contiene un grupo ácido.

60

[Preparación, experimentación y evaluación de formulaciones de revestimiento para la formación de píxeles para filtros de color]

5 Como se describirá en lo sucesivo, las formulaciones de revestimiento para la formación píxeles para filtros de color se prepararon mediante el uso de las composiciones de pigmento preparadas en los Ejemplos I-1 a I-11 y los pigmentos no tratados preparados en los Ejemplos Comparativos I-1 y I-2, y se sometieron a ensayo para determinar la viscosidad, la estabilidad de almacenamiento, y la luminosidad y el matiz.

10 [Preparación de formulaciones de revestimiento para la formación de píxeles para filtros de color]

Los Ejemplos I-12 a I-18 son ejemplos de referencia.

Ejemplo I-12

15 Se colocaron cuentas de circonita (180 partes) en una botella de vidrio de 250 ml, seguido de la adición de la composición de pigmento preparada en el Ejemplo I-1, una resina acrílica, un dispersante de elevado peso molecular y monoacetato de propilenglicol (PGM-Ac). Estos se mezclaron previamente durante poco tiempo, y a continuación se dispersaron durante 3 horas en un acondicionador de pintura para obtener una dispersión (100,0 partes). La dispersión obtenida como se ha descrito anteriormente, una resina acrílica, hexaacrilato de  
20 dipentaeritritol, 2-bencil-2-dimetilamino-1-(4-morfolinofenil)butanona-1,2,4-dietiltioxantona y PGM-Ac se añadieron a una botella de vidrio de 250 mL. Después de la homogeneización de la mezcla, la mezcla resultante se filtró a través de un filtro de membrana para obtener una formulación líquida para la formación de píxeles para filtros de color (150,0 partes). Para las composiciones detalladas de la formulación de dispersión y revestimiento, véanse las tablas siguientes.

Material	Cantidad añadida (partes)
Composición de pigmento o pigmento sin tratar	12,0
Resina acrílica (contenido de sólidos: 30%)	7,0
Dispersante de elevado peso molecular (contenido de sólidos: 25%)	5,0
PGM-Ac	76,0
Total	100,0
Material	Cantidad añadida (partes)
Dispersión	50,0
Resina acrílica (contenido de sólidos: 30%)	55,0
Hexaacrilato de dipentaeritritol	6,0
2-bencil-2-dimetilamino-1-(4-morfolinofenil)butanona-1	2,0
2,4-dietiltioxantona	1,0
PGM-Ac	36,0
Total	150,0

25 Ejemplo I-13

La producción de una formulación de revestimiento para la formación de píxeles para filtros de color se llevó a cabo en una manera similar a la del Ejemplo I-12 in situ, excepto que se utilizó la composición de pigmento preparada en el Ejemplo I-2 de la composición de pigmento preparada en el Ejemplo I-1.

Ejemplo I-14

35 La producción de una formulación de revestimiento para la formación de píxeles para filtros de color se llevó a cabo en una manera similar a la del Ejemplo I-12 excepto que se utilizó la composición de pigmento preparada en el Ejemplo I-3 en lugar de la composición de pigmento preparada en el Ejemplo I-1.

Ejemplo I-15

40 La producción de una formulación de revestimiento para la formación de píxeles para filtros de color se llevó a cabo en una manera similar a la del Ejemplo I-12 excepto que se utilizó la composición de pigmento preparada en el Ejemplo I-4 en lugar de la composición de pigmento preparada en el Ejemplo I-1.

Ejemplo I-16

5 La producción de una formulación de revestimiento para la formación de píxeles para filtros de color se llevó a cabo en una manera similar a la del Ejemplo I-12 excepto que se utilizó la composición de pigmento preparada en el Ejemplo I-5 en lugar de la composición de pigmento preparada en el Ejemplo I-1.

Ejemplo I-17

10 La producción de una formulación de revestimiento para la formación de píxeles para filtros de color se llevó a cabo en una manera similar a la del Ejemplo I-12 excepto que se utilizó la composición de pigmento preparada en el Ejemplo I-6 en lugar de la composición de pigmento preparada en el Ejemplo I-1.

Ejemplo I-18

15 La producción de una formulación de revestimiento para la formación de píxeles para filtros de color se llevó a cabo en una manera similar a la del Ejemplo I-12 excepto que se utilizó la composición de pigmento preparada en el Ejemplo I-7 en lugar de la composición de pigmento preparada en el Ejemplo I-1.

Ejemplo I-19

20 La producción de una formulación de revestimiento para la formación de píxeles para filtros de color se llevó a cabo en una manera similar a la del Ejemplo I-12 excepto se utilizó que la composición de pigmento preparada en el Ejemplo I-8 en lugar de la composición de pigmento preparada en el Ejemplo I-1.

25 Ejemplo Comparativo I-3

La producción de una formulación de revestimiento para la formación de píxeles para filtros de color se llevó a cabo en una manera similar a la del Ejemplo I-12, excepto que se utilizó el pigmento sin tratar preparado en el Ejemplo Comparativo I-1 en lugar de la composición de pigmento preparada en el Ejemplo I-1.

30

Ejemplo I-20

35 Se coloraron cuentas de circonita (200 partes) en una botella de vidrio de 250 mL, seguido de la adición de la composición de pigmento preparada en el Ejemplo I-9, una resina acrílica, un dispersante de elevado peso molecular y PGM-Ac. Estos se mezclaron previamente durante poco tiempo, y a continuación se dispersaron durante 3 horas en un acondicionador de pintura para obtener una dispersión (100,0 partes). La dispersión obtenida como se ha descrito anteriormente, una resina acrílica, hexaacrilato de dipentaeritritol, 2-bencil-2-dimetilamino-1-(4-morfolinofenil)butanona-1, 2,4-dietiltioxantona y PGM-Ac se añadieron a una botella de vidrio de 250 mL. Después de la homogeneización de la mezcla, la mezcla resultante se filtró a través de un filtro de membrana para obtener una formulación líquida para la formación de píxeles para filtros de color (150,0 partes). Para las composiciones detalladas de la formulación de dispersión y revestimiento, ver las siguientes tablas.

40

Material	Cantidad añadida (partes)
Composición de pigmento o pigmento sin tratar	13,0
Resina acrílica (contenido de sólidos: 30%)	8,5
Dispersante de elevado peso molecular (contenido de sólidos: 25%)	4,5
PGM-Ac	74,0
Total	100,0
Material	Cantidad añadida (partes)
Dispersión	50,0
Resina acrílica (contenido de sólidos: 30%)	55,0
Hexaacrilato de dipentaeritritol	6,0
2-bencil-2-dimetilamino-1-(4-morfolinofenil)butanona-1	2,0
2,4-dietiltioxantona	1,0
PGM-Ac	36,0
Total	150,0

Ejemplo I-21

5 La producción de una formulación de revestimiento para la formación de píxeles para filtros de color se llevó a cabo en una manera similar a la del Ejemplo I-20, excepto que se utilizó la composición de pigmento preparada en el Ejemplo I -10 en lugar de la composición de pigmento preparada en el Ejemplo I-9.

Ejemplo I-22

10 La producción de una formulación de revestimiento para la formación de píxeles para filtros de color se llevó a cabo en una manera similar a la del Ejemplo I-20, excepto que se utilizó la composición de pigmento preparada en el Ejemplo I-11 en lugar de la composición de pigmento preparada en el Ejemplo I-9.

Ejemplo Comparativo I-4

15 La producción de una formulación de revestimiento para la formación de píxeles para filtros de color se llevó a cabo en una manera similar a la del Ejemplo I-20, excepto que se utilizó el pigmento sin tratar preparado en el Ejemplo Comparativo la I-2 en lugar de la composición de pigmento preparada en el Ejemplo I-9.

20 [Experimentación y evaluación de las formulaciones de revestimiento para la formación de píxeles para filtros de color]

<Viscosidad y estabilidad de almacenamiento>

25 Se permitió que las formulaciones de revestimiento para la formación de píxeles para filtros de color, que se habían obtenido en los Ejemplos I-12 a I-22 y los Ejemplos Comparativos I-3 y I-4 reposaran a 25°C durante 1 hora. Posteriormente, se midió la viscosidad de cada formulación de revestimiento usando un viscosímetro rotacional Brookfield ("Modelo BL", nombre comercial, fabricado por TOKIMEC INC; valor a 30 rpm), y el valor de medición se registró como una viscosidad inicial. Con posterioridad a la medición de la viscosidad inicial, la misma muestra se mantuvo a 25°C durante 1 semana y su viscosidad con el transcurso del tiempo se midió de una manera similar a la de la medición de la viscosidad inicial. Su estabilidad en almacenamiento se clasificó de acuerdo con las siguientes normas de evaluación de 4 fases: A: estabilidad en el almacenamiento sin absolutamente ningún nivel de problema, B: estabilidad de almacenamiento de nivel utilizable, C: estabilidad de almacenamiento de nivel algo cuestionable para el uso a causa del espesamiento y D : estabilidad de almacenamiento de nivel inutilizable debido a un espesamiento significativo.

35 <Luminosidad y matiz>

40 Las formulaciones de revestimiento para la formación de píxeles para filtros de color, que se había obtenido en los Ejemplos I-12 a I-22 y los Ejemplos Comparativos I-3 y I-4, se añadieron gota a gota en una cantidad apropiada en un centro de un juego de placas de vidrio en una revestidora de rotación (fabricada por Able Ltd.) para aplicar como revestimiento la formulación de revestimiento sobre la placa de vidrio. Posteriormente, se llevó a cabo el precocido. Utilizando un espectrocalorímetro (Modelo: "CM-3600d" (nombre comercial), fabricado por KONICA MINOLTA JAPÓN), se midió la placa de vidrio preparada de este modo para determinar su cromaticidad a un ángulo de visión vertical de 2 grados por la CIE Iluminante estándar C para determinar sus valores (y, x, y) en el sistema colorimétrico estándar CIE y adicionalmente para calcular su contraste. Suponiendo que los valores de contraste de los Ejemplos Comparativos I-3 y I-4 fueran 100%, respectivamente, los valores de contraste de los Ejemplos I-12 a I-22 fueron convertidos en contrastes relativos.

50 Los resultados de los ensayos anteriores se muestran en la Tabla I-2 y la Tabla I-3.

Tabla I-2

Ejemplo/Ej. de Comp.	Pigmento	Compuesto que contiene un grupo ácido	Viscosidad inicial	Viscosidad con el transcurso del tiempo	Estabilidad durante el almacenamiento	Contraste relativo
Ej. I-12	C.I. Pigmento Rojo 254	I-A	8	8,5	A	123%
Ej. I-13	C.I. Pigmento Rojo 254	I-B	9	9	A	120%
Ej. I-14	C.I.	I-C	9	10	A	118%

Ejemplo/Ej. de Comp.	Pigmento	Compuesto que contiene un grupo ácido	Viscosidad inicial	Viscosidad con el transcurso del tiempo	Estabilidad durante el almacenamiento	Contraste relativo
	Pigmento Rojo 254					
Ej. I-15	C.I. Pigmento Rojo 254	I-D	8	10	B	130%
Ej. I-16	C.I. Pigmento Rojo 254	I-E	9	9	A	120%
Ej. I-17	C., I. Pigmento Rojo 254	I-F	9	9	A	110%
Ej. I-18	C.I. Pigmento Rojo 254	I-G	9	10	A	115%
Ej. I-19	C.I. Pigmento Rojo 254	I-H	10	12	B	115%
Ej. de Comp. I-3	C.I. Pigmento Rojo 254	Ninguno	17	29	C	100%

(Unidad de viscosidad: mPa·s)

Tabla I-3

Ejemplo/Ej. de Comp.	Pigmento	Compuesto que contiene un grupo ácido	Viscosidad inicial	Viscosidad con el transcurso del tiempo	Estabilidad durante el almacenamiento	Contraste relativo
Ej. I-20	C.I. Pigmento Rojo 177	I-H	8	10	B	120%
Ej. I-21	C.I. Pigmento Rojo 177	I-I	7	8	A	120%
Ej. I-22	C.I. Pigmento Rojo 177	I-J	6	7	A	125%
Comp.Ej. I-4	C.I. Pigmento Rojo 177	Ninguno	11	20	C	100%

(Unidad de viscosidad: mPa·s)

- 5 Tabla I-2 y la Tabla I-3 muestran los resultados de la evaluación de las formulaciones de revestimiento para la formación de píxeles para filtros de color, en las que se habían añadido los correspondientes compuestos que contienen un grupo ácido, y aquellas a las que se había añadido compuesto que no contiene un grupo ácido. Las formulaciones de revestimiento de acuerdo con la presente invención para la formación de píxeles para filtros de color, que hacen uso de los correspondientes compuestos que contienen grupos ácido, tenían viscosidades iniciales más bajas que las formulaciones de revestimiento que hacen uso de compuestos que no contienen ningún grupo ácido. No se observó que las formulaciones de revestimiento de acuerdo con la presente invención experimentaran ningún cambio sustancial de la viscosidad con transcurso del tiempo, y por lo tanto, tuvieron una estabilidad de almacenamiento excelente. En los valores de contraste relativo, los Ejemplos I-12 a I-19 fueron superiores en 10 a 30% al Ejemplo Comparativo I-3, y los Ejemplos I-20 a I-22 fueron mayores en 20 a 25% al Ejemplo Comparativo I-4.
- 10
- 15

[Ejemplo I de composición pigmentaria]

Ejemplo I-23 (Ejemplo de referencia)

5 A una suspensión con una base acuosa que contenía C.I. Pigmento Rojo 122 (30 partes) como pigmento, se le añadió una suspensión con una base acuosa que contenía el compuesto I-A que contiene un grupo ácido (1,5 partes). Después de que la mezcla en suspensión se agitó durante 15 minutos, la mezcla en suspensión se filtró y la torta del filtro se lavó con agua. La pasta de pigmento obtenida de este modo se secó durante 24 horas, seguido de molienda para obtener la composición de pigmento objetivo (27 partes).

10 Ejemplo Comparativo I-5

Se obtuvo un pigmento sin tratar siguiendo el procedimiento del Ejemplo I-23 sin la adición del compuesto I-A que contiene un grupo ácido.

15 [Preparación, control y evaluación de las tintas de inyección de tinta]

Como se describirá en a continuación, se prepararon tintas de inyección de tinta mediante el uso de la composición de pigmento preparada en el Ejemplo I-23 y el pigmento sin tratar preparado en el Ejemplo Comparativo I-5, y se sometieron a ensayo para determinar el tamaño de partícula dispersa, la viscosidad, la estabilidad de almacenamiento, y la luminosidad y el matiz.

[Preparación de tintas de inyección de tinta]

25 Ejemplo I-24 (Ejemplo de referencia)

Se colocaron cuentas de circonita (120 partes) en una botella de vidrio de 250 mL, seguido de la adición de la composición de pigmento preparada en el Ejemplo I-23, una resina acrílica estirenada soluble en agua y agua desionizada. Estos se mezclaron previamente durante poco tiempo, y a continuación se dispersaron durante 5 horas en un acondicionador de pintura para obtener una dispersión (60,0 partes). La dispersión obtenida como se ha descrito anteriormente, éter monobutílico del trietilenglicol, glicerina, "SURFYNOL" (marca comercial, producto de Air Products Japón, Inc.; agente antiespumante), agua desionizada, metanol, y una solución acuosa al 10% de quitosano glicerinado (grado de desacetilación: 80%, grado de sustitución de glicerilo: 1,1) se añadieron a una botella de vidrio de 250 ml. Después de la homogeneización de la mezcla, la mezcla resultante se filtró a través de un filtro de membrana de tamaño de poro de 5 µm para obtener una tinta de inyección de tinta (100,0 partes). Para las composiciones detalladas de la dispersión y de la tinta de inyección de tinta, véanse las siguientes tablas.

Material	Cantidad añadida (partes)
Composición de pigmento o pigmento sin tratar	10,0
Resina acrílica estirenada soluble en agua (contenido de sólidos: 45%)	5,0
Agua desionizada	45,0
Total	60,0
Material	Cantidad añadida (partes)
Dispersión	40,0
Éter monobutílico del trietilenglicol	5,0
Glicerina	5,0
"SURFYNOL"	0,5
Metanol	0,5
Solución ac. al 10% de quitosano glicerinado	8,0
Agua desionizada	41,0
Total	100,0

Ejemplo Comparativo I-6

La producción de una tinta de inyección de tinta se llevó a cabo en una manera similar a la del Ejemplo I-24, excepto que se utilizó el pigmento sin tratar preparado en el Ejemplo Comparativo I-5 en lugar de la composición de pigmento preparada en el Ejemplo I-23.

[Experimentación y evaluación de las tintas de inyección de tinta]

<Tamaño de la partícula dispersa y estabilidad de la partícula dispersa>

Se permitió que cada una de las tintas de inyección de tinta obtenidas en el Ejemplo I-24 y el Ejemplo comparativo I-6 reposaran a 25°C durante 1 hora. Utilizando un analizador de la distribución del tamaño de partículas mediante difracción láser ("N5 SUBMICRON PARTICLE SIZE ANALYZER", nombre comercial; fabricado por Beckmann Coulter GmbH), se midió a continuación el tamaño medio de partícula del pigmento en cada tinta de inyección de tinta, y el valor de medición se registró como un tamaño de partícula inicial. Después de mantener la tinta de inyección de tinta a 50°C durante 10 días, se midió el tamaño medio de partícula del pigmento en la tinta de una manera similar a la de la medición del tamaño de partícula inicial, y el valor de medición se registró como un tamaño de partícula con el transcurso del tiempo. La estabilidad del tamaño de partícula de cada tinta de inyección de tinta se clasificó de acuerdo con las siguientes normas de evaluación de dos fases: A: la razón ( $\phi_2/\phi_1$ ) del tamaño de partícula con el transcurso del tiempo ( $\phi_2$ ) con respecto al tamaño de partícula inicial ( $\phi_1$ )  $\leq 1,5$ , y B:  $\phi_2/\phi_1 > 1,5$ .

<Viscosidad y estabilidad de almacenamiento>

Se permitió que cada una de las tintas de inyección de tinta obtenidas en el Ejemplo I-24 y el Ejemplo Comparativo I-6 reposaran a 25°C durante 1 hora. Con posterioridad, se midió la viscosidad de la tinta de inyección de tinta utilizando un viscosímetro de tipo E ("Modelo RE80", nombre comercial, fabricado por Tokio Industry Co., Ltd.; valor a 50 rpm), y el valor de medición se registró como una inicial viscosidad. Después de la medición de la viscosidad inicial, la misma muestra se mantuvo a 50°C durante 10 días y se midió su viscosidad con el transcurso tiempo de una manera similar a la de la medición de la viscosidad inicial. Su estabilidad en almacenamiento se clasificó de acuerdo con las siguientes normas de evaluación de 2 fases: A: la razón ( $\eta_2/\eta_1$ ) de la viscosidad con el transcurso del tiempo ( $\eta_2$ ) con respecto a la viscosidad inicial ( $\eta_1$ )  $\leq 2,0$ , y B:  $\eta_2/\eta_1 > 2,0$ .

<Tonalidad de color y transparencia>

Cada tinta de inyección de tinta preparada como se ha descrito anteriormente se extendió sobre una hoja de papel de prueba con poder cubriente (producto de Nippon Testpanel Co., Ltd.) con un aplicador de barra (calibre Núm. 6), y se midió su brillo a 60 grados por medio de un medidor de brillo ("HAZE GLOSSMETER", nombre comercial, fabricado por BYK-Chemie GmbH). La tinta de inyección de tinta también se extendió sobre una película OHP comercial para la grabación de inyección de tinta por medio de un aplicador de barra (calibre Núm. 6), y se evaluó visualmente su transparencia. Los resultados de la evaluación se clasificaron de acuerdo con las siguientes normas de 3 fases: A: alta transparencia, B: semitransparencia, y C: no hay transparencia.

Los resultados de las pruebas anteriores se muestran en las Tablas I-4 y I-5.

Tabla I-4

	Ejemplo I-24	Ej. Comp. I-6
Tamaño de partícula inicial	87	103
Tamaño de partícula con el transcurso del tiempo	96	185
Estabilidad del tamaño de partícula	A	B
Viscosidad inicial	12,5	15,6
Viscosidad con el transcurso del tiempo	13,7	36,1
Estabilidad durante el almacenamiento	A	B
(Unidad de tamaño de partícula: nm, unidad de viscosidad: mPa · s)		

Tabla I-5

	Ejemplo I-24	Ej. Comp. I-6
Brillo	66	59
Transparencia	A	B
(Unidad de brillo:%)		

5 La tinta de inyección de tinta de acuerdo con la presente invención, que hizo uso del compuesto que contiene un grupo ácido, tenía un pequeño tamaño de partícula inicial y mostró una excelente estabilidad de tamaño de partícula con el transcurso del tiempo que se mantuvo sustancialmente sin cambios con el transcurso del tiempo. En cuanto a la fluidez, también mostró una viscosidad inicial baja y una excelente estabilidad de la viscosidad con el transcurso del tiempo. En comparación con el producto comparativo, también tuvo una transparencia excelente y un alto brillo.

10 [Segundo a sexto aspectos de la presente invención]

Ejemplos de síntesis de los compuestos que contienen un grupo ácido

15 El ácido 2-amino-4-metil-5-clorobenzenosulfónico (21,0 partes) como componente diazoico y anilida de ácido acetoacético (27,5 partes) como componente de acoplamiento se hicieron reaccionar por medio de un método conocido per se en la técnica, para obtener un compuesto II-A que contiene un grupo ácido (45,5 partes) descrito más abajo en la Tabla II-1.

20 De una manera similar a la del ejemplo de síntesis del compuesto II-A que contiene un grupo ácido, excepto que se cambiaron el componente diazoico y el componente de acoplamiento, se llevaron a cabo reacciones para obtener los compuestos II-B a II-G que contienen un grupo ácido descritos más abajo en la Tabla II-1.

Una visión general de los resultados de la síntesis se muestra en la Tabla II-1.

25 Tabla II-1

Nombre del compuesto que contiene un grupo ácido	Componente diazoico	Componente de acoplamiento
II-A <sup>x</sup>	Ácido 2-amino-4-metil-5-clorobenzenosulfónico	Anilida del ácido acetoacético
II-B <sup>x</sup>	Ácido 3-amino-6-clorobenzenosulfónico	o-Toluidida del ácido acetoacético
II-C <sup>x</sup>	Ácido 4-aminobenceno-sulfónico	o-Anisidida del ácido acetoacético
II-D <sup>x</sup>	3-Amino-4-metoxi-bencenoanilida	Ácido acetoaceto-4-sulfanílico
II-E <sup>x</sup>	3-Amino-4-metoxibencenoanilida	Ácido acetoaceto-2-metil-4-sulfanílico
II-F	Ácido 2-aminonaftalenosulfónico	Anilida del ácido acetoacético
II-G	Ácido 1-amino-4-bromo-antraquinon-2-sulfónico	Anilida del ácido acetoacético
<sup>x</sup> compuesto de referencia		

[Ejemplo II de composición de pigmento]

30 Los Ejemplos II-1 a II-5, II-8 a II-10, II-13 a II-17, II-20 y II-22, II-25 y II-26 son ejemplos de referencia.

Ejemplo II-1

35 A una suspensión con una base acuosa que contenía C.I. Pigmento Amarillo 138 (20 partes) como pigmento, se le añadió una suspensión con una base acuosa que contenía el compuesto II-A que contiene un grupo ácido (3 partes). Después de que la mezcla en suspensión se agitó durante 30 minutos, la mezcla en suspensión se filtró y la torta del



filtro se lavó con agua. La pasta de pigmento obtenida de este modo se secó durante 24 horas, seguido de molienda para obtener la composición de pigmento objetivo (21 partes).

Ejemplo II-2

5 La producción de una composición de pigmento se llevó a cabo en una manera similar a la del Ejemplo II-1 excepto por el uso del compuesto II-B que contiene un grupo ácido en lugar del compuesto II-A que contiene un grupo ácido.

Ejemplo II-3

10 La producción de una composición de pigmento se llevó a cabo en una manera similar a la del Ejemplo II-1 excepto por el uso del compuesto II-C que contiene un grupo ácido en lugar del compuesto II-A que contiene un grupo ácido.

Ejemplo II-4

15 La producción de una composición de pigmento se llevó a cabo en una manera similar a la del Ejemplo II-1 excepto por el uso del compuesto II-D que contiene un grupo ácido en lugar del compuesto II-A que contiene un grupo ácido.

Ejemplo II-5

20 La producción de una composición de pigmento se llevó a cabo en una manera similar a la del Ejemplo II-1 excepto por el uso del compuesto II-E que contiene un grupo ácido, en lugar del compuesto II-A que contiene un grupo ácido.

Ejemplo II-6

25 La producción de una composición de pigmento se llevó a cabo en una manera similar a la del Ejemplo II-1 excepto por el uso del compuesto II-F que contiene un grupo ácido en lugar del compuesto II-A que contiene un grupo ácido.

Ejemplo II-7

30 La producción de una composición de pigmento se llevó a cabo en una manera similar a la del Ejemplo II-1 excepto por el uso del compuesto II-G que contiene un grupo ácido en lugar del compuesto II-A que contiene un grupo ácido.

Ejemplo comparativo II-1

35 Se obtuvo un pigmento sin tratar siguiendo el procedimiento de los Ejemplos II-1 sin la adición del compuesto II-A que contiene un grupo ácido.

Ejemplo II-8

40 A una suspensión con una base acuosa que contenía C.I. Pigmento Verde 36 (20 partes) como pigmento, se le añadió una suspensión con una base acuosa que contenía el compuesto II-A que contiene un grupo ácido (2,4 partes). Después de que la mezcla en suspensión se agitó durante 30 minutos, la mezcla en suspensión se filtró y la torta del filtro se lavó con agua. La pasta de pigmento obtenida de este modo se secó durante 24 horas, seguido de molienda para obtener la composición de pigmento objetivo (21 partes).

45 Ejemplo II-9

La producción de una composición de pigmento se llevó a cabo en una manera similar a la del Ejemplo II-8 excepto por el uso del compuesto II-D que contiene un grupo ácido en lugar del compuesto II-A que contiene un grupo ácido.

50 Ejemplo II-10

La producción de una composición de pigmento se llevó a cabo en una manera similar a la del Ejemplo II-8 excepto por el uso del compuesto II-E que contiene un grupo ácido, en lugar del compuesto II-A que contiene un grupo ácido.

55 Ejemplo II-11

La producción de una composición de pigmento se llevó a cabo en una manera similar a la del Ejemplo II-8 excepto por el uso del compuesto II-F que contiene un grupo ácido en lugar del compuesto II-A que contiene un grupo ácido.

60 Ejemplo II-12

La producción de una composición de pigmento se llevó a cabo en una manera similar a la del Ejemplo II-8 excepto por el uso del compuesto II-G que contiene un grupo ácido en lugar del compuesto II-A que contiene un grupo ácido.

Ejemplo comparativo II-2

Se obtuvo un pigmento sin tratar siguiendo el procedimiento de los Ejemplos II-8 sin la adición del compuesto que contiene un grupo ácido-II-A.

[Preparación, experimentación y evaluación de formulaciones de revestimiento para la formación de píxeles para filtros de color]

Como se describirá en lo sucesivo, las formulaciones de revestimiento para la formación de píxeles para filtros de color se prepararon mediante el uso de las composiciones de pigmento preparadas en los Ejemplos II-1 a II-12 y los pigmentos no tratados preparadas en los Ejemplos comparativos II-1 y II-2, y se sometieron a ensayo para determinar la viscosidad, la estabilidad de almacenamiento, y la luminosidad y el matiz.

[Preparación de formulaciones de revestimiento para la formación de píxeles para filtros de color]

Ejemplo II-13

Se colocaron cuentas de circonita (180 partes) en una botella de vidrio de 250 mL, seguido de la adición de la composición de pigmento preparada en el Ejemplo II-1, una resina acrílica, un dispersante de elevado peso molecular y monoacetato de propilenglicol (PGM-Ac). Estos se mezclaron previamente durante poco tiempo, y a continuación se dispersaron durante 3 horas en un acondicionador de pintura para obtener una dispersión (100,0 partes). La dispersión obtenida como se ha descrito anteriormente, una resina acrílica, hexaacrilato de dipentaeritritol, 2-bencil-2-dimetilamino-1-(4-morfolinofenil)butanona-1, 2,4-dietiltioxantona y PGM-Ac se añadieron a una botella de vidrio de 250 mL. Después de la homogeneización de la mezcla, la mezcla resultante se filtró a través de un filtro de membrana para obtener una formulación líquida para la formación de píxeles para filtros de color (150,0 partes). Para las composiciones detalladas de la formulación de dispersión y revestimiento, véanse las siguientes tablas.

Material	Cantidad añadida (partes)
Composición de pigmento o pigmento sin tratar	12,0
Resina acrílica (contenido de sólidos: 30%)	7,0
Dispersante de elevado peso molecular (contenido de sólidos: 25%)	5,0
PGM-Ac	76,0
Total	100,0
Material	Cantidad añadida (partes)
Dispersión	50,0
Resina acrílica (contenido de sólidos: 30%)	55,0
Hexaacrilato de dipentaeritritol	6,0
2-Bencil-2-dimetilamino-1-(4-morfolinofenil)butanona-1	2,0
2,4-Dietiltioxantona	1,0
PGM-Ac	36,0
Total	150,0

Ejemplo II-14

La producción de una formulación de revestimiento para la formación de píxeles para filtros de color se llevó a cabo en una manera similar a la del Ejemplo II-13 excepto que se utilizó la composición de pigmento preparada en el Ejemplo II-2 en lugar de la composición de pigmento preparada en el Ejemplo II-1.

Ejemplo II-15

La producción de una formulación de revestimiento para la formación de píxeles para filtros de color se llevó a cabo en una manera similar a la del Ejemplo II-13 excepto que se utilizó la composición de pigmento preparada en el Ejemplo II-3 en lugar de la composición de pigmento preparada en el Ejemplo II-1.

Ejemplo II-16

5 La producción de una formulación de revestimiento para la formación de píxeles para filtros de color se llevó a cabo en una manera similar a la del Ejemplo II-13 excepto que la composición de pigmento preparada en el Ejemplo II-4 se utilizó en lugar de la composición de pigmento preparada en el Ejemplo II-1.

Ejemplo II-17

10 La producción de una formulación de revestimiento para la formación de píxeles para filtros de color se llevó a cabo en una manera similar a la del Ejemplo II-13 excepto que se utilizó la composición de pigmento preparada en el Ejemplo II-5 en lugar de la composición de pigmento preparada en el Ejemplo II-1.

Ejemplo II-18

15 La producción de una formulación de revestimiento para la formación de píxeles para filtros de color se llevó a cabo en una manera similar a la del Ejemplo II-13 excepto que se utilizó la composición de pigmento preparada en el Ejemplo II-6 en lugar de la composición de pigmento preparada en el Ejemplo II-1.

Ejemplo II-19

20 La producción de una formulación de revestimiento para la formación de píxeles para filtros de color se llevó a cabo en una manera similar a la del Ejemplo II-13 excepto que la composición de pigmento preparada en el Ejemplo II-7 se usó en lugar de la composición de pigmento preparada en el Ejemplo II-1.

25 Ejemplo II-20

La producción de una formulación de revestimiento para la formación de píxeles para filtros de color se llevó a cabo en una manera similar a la del Ejemplo II-13 excepto que se utilizó la composición de pigmento preparada en el Ejemplo II-8 en lugar de la composición de pigmento preparada en el Ejemplo II-1.

30

Ejemplo II-21

35 La producción de una formulación de revestimiento para la formación de píxeles para filtros de color se llevó a cabo en una manera similar a la del Ejemplo II-13 excepto que se utilizó la composición de pigmento preparada en el Ejemplo II-9 en lugar de la composición de pigmento preparada en el Ejemplo II-1.

Ejemplo II-22

40 La producción de una formulación de revestimiento para la formación de píxeles para filtros de color se llevó a cabo en una manera similar a la del Ejemplo II-13 excepto que se utilizó la composición de pigmento preparada en el Ejemplo II-10 en lugar de la composición de pigmento preparada en el Ejemplo II-1.

Ejemplo II-23

45 La producción de una formulación de revestimiento para la formación de píxeles para filtros de color se llevó a cabo en una manera similar a la del Ejemplo II-13 excepto que se utilizó la composición de pigmento preparada en el Ejemplo II-11 en lugar de la composición de pigmento preparada en el Ejemplo II-1.

Ejemplo II-24

50 La producción de una formulación de revestimiento para la formación de píxeles para filtros de color se llevó a cabo en una manera similar a la del Ejemplo II-13 excepto que se utilizó la composición de pigmento preparada en el Ejemplo II-12 en lugar de la composición de pigmento preparada en el Ejemplo II-1.

55 Ejemplo comparativo II-3

La producción de una formulación de revestimiento para la formación de píxeles para filtros de color se llevó a cabo en una manera similar a la del Ejemplo II-13, excepto que se utilizó el pigmento sin tratar preparado en el Ejemplo Comparativo II-1 en lugar de la composición de pigmento preparada en el Ejemplo II-1.

60

Ejemplo comparativo II-4

La producción de una formulación de revestimiento para la formación de píxeles para filtros de color se llevó a cabo en una manera similar a la del Ejemplo II-13, excepto que se utilizó el pigmento sin tratar preparado en el Ejemplo Comparativo II-2 en lugar de la composición de pigmento preparada en el Ejemplo II-1.

[Experimentación y evaluación de las formulaciones de revestimiento para la formación de píxeles para filtros de color]

<Viscosidad y estabilidad de almacenamiento>

Se permitió que las formulaciones de revestimiento para la formación de píxeles para filtros de color, que se habían obtenido en los Ejemplos II-13 a II-24 y los Ejemplos Comparativos II-3 y II-4, reposaran por separado a 25°C durante 1 hora. Posteriormente, se midió la viscosidad de cada formulación de revestimiento utilizando un viscosímetro rotacional Brookfield ("Modelo BL", nombre comercial, fabricado por TOKIMEC INC; valor a 30 rpm), y el valor de medición se registró como una viscosidad inicial. Después de la medición de la viscosidad inicial, la misma muestra se mantuvo a 25°C durante 1 semana y su viscosidad con el transcurso del tiempo se midió de una manera similar a la de la medición de la viscosidad inicial. Su estabilidad en almacenamiento se clasificó de acuerdo con las siguientes normas de evaluación de 4 fases: A: estabilidad en el almacenamiento sin absolutamente ningún nivel de problema, B: estabilidad de almacenamiento de nivel utilizable, C: estabilidad de almacenamiento de nivel algo cuestionable para el uso a causa del espesamiento y D : estabilidad de almacenamiento de nivel inutilizable debido a un espesamiento significativo.

<Luminosidad y matiz >

Las formulaciones de revestimiento para la formación píxeles para filtros de color, que se habían obtenido en los Ejemplos II-13 a II-24 y los Ejemplos comparativos II-3 y II-4, se añadieron cada una gota a gota en una cantidad apropiada sobre el centro de un juego de placas de vidrio en una revestidora de rotación (fabricada por Able Ltd.) para aplicar como revestimiento la formulación de revestimiento sobre la placa de vidrio. Posteriormente, se llevó a cabo el precocido. Utilizando un espectrocalorímetro (Modelo: "CM-3600d" (nombre comercial); fabricado por KONICA MINOLTA JAPÓN), se midió la placa de vidrio preparada de este modo para determina su cromaticidad a un ángulo de visión vertical de 2 grados por la CIE Iluminante estándar C para determinar sus valores (y, x, y) en el sistema colorimétrico estándar CIE y adicionalmente para calcular su contraste. Suponiendo que los valores de contraste de los Ejemplos Comparativos II-3 y II-4 fueran 100%, respectivamente, los valores de contraste de los Ejemplos II-13 a II-24 se convirtieron en contrastes relativos.

Los resultados de los ensayos anteriores se muestran en la Tabla II-2 y la Tabla II-3.

Tabla II – 2

Ejemplo/Ej. de Comp.	Pigmento	Compuesto que contiene un grupo ácido	Viscosidad inicial	Viscosidad con el transcurso del tiempo	Estabilidad durante el almacenamiento	Contraste relativo
Ej. II-13	CI Pigmento Amarillo 138	II-A	5	5	A	115%
Ej. II-14	CI Pigmento Amarillo 138	II-B	5,5	6	A	120%
Ej. II-15	CI Pigmento Amarillo 138	II-C	4	5	A	118%
Ej. II-16	CI Pigmento Amarillo 138	II-D	5	5	A	110%
Ej. II-17	CI Pigmento Amarillo 138	II-E	5	6	A	130%
Ej. II-18	CI Pigmento Amarillo 138	II-F	5	5.5	A	115%
Ej. II-19	CI Pigmento Amarillo 138	II-G	5,5	5.5	A	120%
Ej. de Comp. II-3	CI Pigmento Amarillo 138	Ninguno	20	48	C	100%

Ejemplo/Ej. de Comp.	Pigmento	Compuesto que contiene un grupo ácido	Viscosidad inicial	Viscosidad con el transcurso del tiempo	Estabilidad durante el almacenamiento	Contraste relativo
(Unidad de viscosidad: mPa · s)						

Tabla II-3

Ejemplo/Ej. de Comp.	Pigmento	Compuesto que contiene un grupo ácido	Viscosidad inicial	Viscosidad con el transcurso del tiempo	Estabilidad durante el almacenamiento	Contraste relativo
Ej. II-20	CI Pigmento Verde 36	II-A	5	7	A	120%
Ej. II-21	CI Pigmento Verde 36	II-D	5	6	A	110%
Ej. II-22	CI Pigmento Verde 36	II-E	6	6	A	105%
Ej. II-23	CI Pigmento Verde 36	II-F	5	8	B	110%
Ej. II-24	CI Pigmento Verde 36	II-G	5	8,5	B	120%
Comp.Ej. II-4	CI Pigmento Verde 36	Ninguno	17	41	C	100%
(Unidad de viscosidad: mPa · s)						

- 5 La Tabla II-2 y la Tabla II-3 muestran los resultados de la evaluación de las formulaciones de revestimiento para la formación de píxeles de filtro de color, en las que se habían añadido los compuestos que contienen un grupo ácido correspondientes, y aquellas a las que se había añadido compuesto que no contiene un grupo ácido. Las formulaciones de revestimiento de acuerdo con la presente invención para la formación de píxeles para filtros de color, que hacen uso de los compuestos que contienen un grupo ácido correspondientes, tenían viscosidades
- 10 iniciales más bajas que las formulaciones de revestimiento que hacen uso del compuesto que no contiene un grupo ácido. No se observó que las formulaciones de revestimiento de acuerdo con la presente invención experimentarían ningún cambio sustancial de la viscosidad con el transcurso del tiempo, y por lo tanto, tuvieron una estabilidad de almacenamiento excelente. En los valores de contraste relativo, los Ejemplos II-13 a II-24 fueron mayores en 5 a 30% que el Ejemplo Comparativo II-3 o II-4.

15 [Ejemplo II de composición de pigmento]

Ejemplo II-25

- 20 A una suspensión con una base acuosa que contenía C.I. Pigmento Rojo 122 (30 partes) como pigmento, se le añadió una suspensión con una base acuosa que contenía el compuesto II-A que contiene un grupo ácido (1,5 partes). Después de que la mezcla en suspensión se agitó durante 15 minutos, la mezcla en suspensión se filtró y la torta del filtro se lavó con agua. La pasta de pigmento obtenida de este modo se secó durante 24 horas, seguido de
- 25 molienda para obtener la composición de pigmento objetivo (27 partes).

Ejemplo comparativo II-5

Se obtuvo un pigmento sin tratar siguiendo el procedimiento de los Ejemplos II-25 sin la adición del compuesto II-A que contiene un grupo ácido.

30 [Preparación, control y evaluación de las tintas de inyección de tinta]

- Como se describirá en lo sucesivo, tintas de inyección de tinta se prepararon mediante el uso de la composición de pigmento preparada en el Ejemplo II-25 y el pigmento sin tratar preparado en el Ejemplo Comparativo II-5, y se ensayaron para determinar el tamaño de partícula dispersa, viscosidad, estabilidad de almacenamiento, y la
- 35 luminosidad y croma.

[Preparación de tintas de inyección de tinta]

Ejemplo II-26

5 Se colocaron cuentas de circonita (120 partes) en una botella de vidrio de 250 mL, seguido de la adición de la composición de pigmento preparada en el Ejemplo II-25, una resina acrílica estirenada soluble en agua y agua desionizada. Estos se mezclaron previamente durante poco tiempo, y a continuación se dispersaron durante 5 horas en un acondicionador de pintura para obtener una dispersión (60,0 partes). La dispersión obtenida como se ha descrito anteriormente, éter monobutílico del trietilenglicol, glicerina, "SURFYNOL" (marca comercial, producto de Air Products Japón, Inc.; agente antiespumante), agua desionizada, metanol, y una solución acuosa al 10% de quitosano glicerinado (grado de desacetilación: 80%, grado de sustitución de glicerilo: 1,1) se añadieron a una botella de vidrio de 250 ml. Después de la homogeneización de la mezcla, la mezcla resultante se filtró a través de un filtro de membrana de tamaño de poro de 5 µm para obtener una tinta de inyección de tinta (100,0 partes). Para las composiciones detalladas de la dispersión y de la tinta de inyección de tinta, véanse las siguientes tablas.

Material	Cantidad añadida (partes)
Composición de pigmento o pigmento sin tratar	10,0
Resina acrílica estirenada soluble en agua (contenido de sólidos: 45%)	5,0
Agua desionizada	45,0
Total	60,0
Material	Cantidad añadida (partes)
Dispersión	40,0
Éter monobutílico del trietilenglicol	5,0
Glicerina	5,0
"SURFYNOL"	0,5
Metanol	0,5
Solución ac. al 10% de quitosano glicerinado	8,0
Agua desionizada	41,0
Total	100,0

Ejemplo comparativo II-6

20 La producción de una tinta de inyección de tinta se llevó a cabo en una manera similar a la del Ejemplo II-26, excepto que se utilizó el pigmento sin tratar preparado en el Ejemplo Comparativo II-5 en lugar de la composición de pigmento preparada en el Ejemplo II-25.

[Experimentación y valoración de las tintas de inyección de tinta]

25 <Tamaño de la partícula dispersa y estabilidad de la partícula dispersa>

30 Se permitió que cada una de las tintas de inyección de tinta obtenidas en el Ejemplo II-26 y el Ejemplo comparativo II-6 reposaran a 25°C durante 1 hora. Utilizando un analizador de la distribución del tamaño de partículas mediante difracción láser ("N5 SUBMICRON PARTICLE SIZE ANALYZER", nombre comercial, fabricado por Beckmann Coulter GmbH), se midió a continuación el tamaño medio de partícula del pigmento en cada tinta de inyección de tinta, y el valor de medición se registró como un tamaño de partícula inicial. Después de mantener la tinta de inyección de tinta a 50°C durante 10 días, se midió el tamaño medio de partícula del pigmento en la tinta de una manera similar a la de la medición del tamaño de partícula inicial, y el valor de medición se registró como un tamaño de partícula con el transcurso del tiempo. La estabilidad del tamaño de partícula de cada tinta de inyección de tinta se clasificó de acuerdo con las siguientes normas de evaluación de dos fases: A: la razón ( $\phi_2/\phi_1$ ) del tamaño de partícula con el transcurso del tiempo ( $\phi_2$ ) con respecto al tamaño de partícula inicial ( $\phi_1$ )  $\leq 1,5$ , y B:  $\phi_2/\phi_1 > 1,5$ .

<Viscosidad y estabilidad de almacenamiento>

40 Se permitió que cada una de las tintas de inyección de tinta obtenidas en el Ejemplo II-26 y el Ejemplo Comparativo II-6 reposara a 25°C durante 1 hora. Con posterioridad, se midió la viscosidad de la tinta de inyección de tinta utilizando un viscosímetro de tipo E ("Modelo RE80", nombre comercial, fabricado por Tokio Industry Co., Ltd.; valor

5 a 50 rpm), y el valor de medición se registró como una inicial viscosidad. Después de la medición de la viscosidad inicial, la misma muestra se mantuvo a 50°C durante 10 días y se midió su viscosidad con el transcurso tiempo de una manera similar a la de la medición de la viscosidad inicial. Su estabilidad en almacenamiento se clasificó de acuerdo con las siguientes normas de evaluación de 2 fases: A: la razón ( $\eta_2/\eta_1$ ) de la viscosidad con el transcurso del tiempo ( $\eta_2$ ) con respecto a la viscosidad inicial ( $\eta_1$ )  $\leq 2,0$ , y B:  $\eta_2/\eta_1 > 2.0$ .

<Tonalidad de color y transparencia>

10 Cada tinta de inyección de tinta preparada como se ha descrito anteriormente se extendió sobre una hoja de papel de prueba con poder cubriente (producto de Nippon Testpanel Co., Ltd.) con un aplicador de barra (calibre Núm. 6), y se midió su brillo a 60 grados por medio de un medidor de brillo ("HAZE GLOSSMETER", nombre comercial, fabricado por BYK-Chemie GmbH). La tinta de inyección de tinta también se extendió sobre una película OHP  
15 comercial para la grabación de inyección de tinta por medio de un aplicador de barra (calibre Núm. 6), y se evaluó visualmente su transparencia. Los resultados de la evaluación se clasificaron de acuerdo con las siguientes normas de 3 fases: A: alta transparencia, B: semitransparencia, y C: no hay transparencia.

Los resultados de las pruebas anteriores se muestran en las Tablas II-4 y II-5.

20 Tabla II-4

	Ejemplo II-26	Ej. de Comp. II-6
Tamaño de partícula inicial	87	105
Tamaño de partícula con transcurso del tiempo	93	170
Estabilidad del tamaño de partícula	A	B
Viscosidad inicial	12,3	13,4
Viscosidad con el transcurso del tiempo	13,4	35,5
Estabilidad durante el almacenamiento	A	B
(Unidad de tamaño de partícula: nm, unidad de viscosidad: mPa·s)		

Tabla II-5

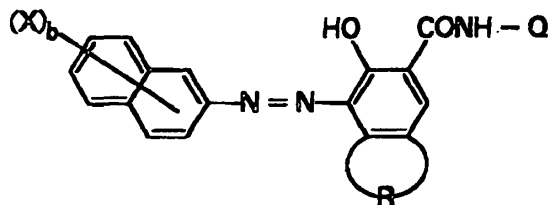
	Ejemplo II-26	Ej. de Comp. II-6
Brillo	68	57
Transparencia	A	B
(Unidad de brillo:%)		

25 La tinta de inyección de tinta de acuerdo con la presente invención, que hizo uso del compuesto que contiene un grupo ácido, tenía un pequeño tamaño de partícula inicial y mostró una excelente estabilidad de tamaño de partícula con el transcurso del tiempo que se mantuvo sustancialmente sin cambios con el transcurso del tiempo. En cuanto a la fluidez, también mostró una viscosidad inicial baja y una excelente estabilidad de la viscosidad con el tiempo. En comparación con el producto comparativo, también tuvo una transparencia excelente y un alto brillo.

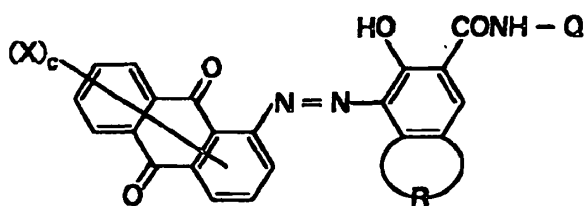
## REIVINDICACIONES

1. Una composición de pigmento que comprende un pigmento orgánico y al menos un compuesto seleccionado entre los compuestos representados por las siguientes fórmulas (I-2) y (I-3), respectivamente:

5 **Fórmula (I-2)**



**Fórmula (I-3)**



10

en donde cada uno de **b** y **c** representa independientemente, un número entero de 0 a 7, X representa un sustituyente cuando **b** y **c** son 1, las X representan cada una independientemente un sustituyente cuando **b** y **c** son un número entero de 2 o mayor, Q representa un grupo fenilo, o-metilfenilo, p-sulfofenilo o p-clorofenilo, y R representa un átomo de hidrógeno o un anillo aromático sustituido o no sustituido, con la condición de que dichos compuestos representados por las fórmulas (I-2) y (I-3), respectivamente, tienen cada uno un sustituyente representado por SO<sub>3</sub>M en el que M representa un átomo de hidrógeno, átomo metálico, grupo amonio, un grupo amina orgánico o grupo amonio cuaternario.

15

20 2. Una composición de pigmento de acuerdo con la reivindicación 1, en donde en la fórmula (I-2), **b** representa un número entero de 1; en la fórmula (I-3), **c** representa un número entero de 0 o 2; y en las fórmulas (I-2) y (I-3), X representa Cl, Br, CH<sub>3</sub>, OCH<sub>3</sub>, SO<sub>3</sub>H, NO<sub>2</sub> o CONH<sub>2</sub>, y R representa un anillo de benceno.

25 3. Una composición de pigmento de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dicho pigmento orgánico es al menos un pigmento seleccionado del C.I. Pigmento Rojo 122, C.I. Pigmento Rojo 177, C.I. Pigmento Rojo 254, y C.I. Pigmento Violeta 19.

30 4. Una composición de pigmento de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dicho pigmento orgánico tiene un tamaño de partícula primaria no mayor de 100 nm.

35 5. Una composición de pigmento de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dicho al menos un compuesto seleccionado entre dichos compuestos representados por las fórmulas (I-2) y (I-3), respectivamente, está contenido en una razón de mezcla de 0,1 a 30 partes en peso por 100 partes en peso de dicho pigmento orgánico.

6. Una composición coloreada que comprende una composición de pigmento de acuerdo con la reivindicación 1 y un material formador de película.

7. Una tinta de inyección de tinta que comprende una composición coloreada de acuerdo con la reivindicación 6 y un medio líquido.

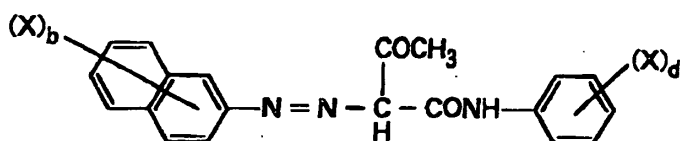
40 8. Una formulación de revestimiento para la formación de píxeles para filtros de color, que comprenden una composición coloreada de acuerdo con la reivindicación 6 y un medio líquido.

45 9. Un filtro de color que comprende píxeles formado con una formulación de revestimiento de acuerdo con la reivindicación 8.

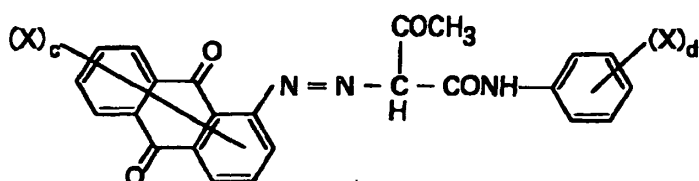
10. Una composición de pigmento que comprende un pigmento orgánico y al menos un compuesto seleccionado entre los compuestos representados por las siguientes fórmulas (II-2) y (II-3), respectivamente:



Fórmula (II-2)



Fórmula (II-3)



5

en donde **d** representa un número entero de 0 a 5, cada uno de **b** y **c** representa independientemente un número entero de 0 a 7, X representa un sustituyente cuando **b**, **c** y **d** son 1, las X representan cada una independientemente un sustituyente cuando **b**, **c** y **d** son un número entero de 2 o mayor, y X representa CH<sub>3</sub>, OCH<sub>3</sub>O SO<sub>2</sub>NH<sub>2</sub> con la condición de que dichos compuestos representados por las fórmulas (II-2) y (II-3), respectivamente, tienen cada uno un sustituyente representado por COOM o SO<sub>3</sub>M en el que M representa un átomo de hidrógeno, un átomo metálico, un grupo amonio, un grupo amina orgánico o un grupo amonio cuaternario.

10

11. Una composición de pigmento de acuerdo con la reivindicación 10, en donde en la fórmula (II-2), **b** representa un número entero de 1; en la fórmula (II-3), **c** representa un número entero de 0 o 2; y en las fórmulas (II-2) y (II-3), **d** representa un número entero de 0, 1 o 2; con la condición de que dichos compuestos representados por las fórmulas (II-2) y (II-3), respectivamente, tienen cada uno un sustituyente representado por SO<sub>3</sub>M en el que M representa un átomo de hidrógeno, un átomo metálico, un grupo amonio, un grupo amina orgánico o un grupo amonio cuaternario.

15

12. Una composición de pigmento de acuerdo con la reivindicación 10, en donde dicho pigmento orgánico es al menos un pigmento seleccionado del C.I. Pigmento Amarillo 138, C.I. Pigmento Amarillo 150, C.I. Pigmento Verde 7, C.I. Pigmento Verde 36, C.I. Pigmento Rojo 122, y C.I. Pigmento Violeta 19.

20

13. Una composición de pigmento de acuerdo con la reivindicación 10, en donde dicho pigmento orgánico tiene un tamaño de partícula primaria no mayor de 100 nm.

25

14. Una composición de pigmento de acuerdo con la reivindicación 10, en donde dicho al menos un compuesto seleccionado entre dichos compuestos representados por las fórmulas (II-2) y (II-3), respectivamente, está contenido a una razón de mezcla de 0,1 a 30 partes en peso por 100 partes en peso de dicho pigmento orgánico.

30

15. Una composición coloreada que comprende una composición de pigmento de acuerdo con la reivindicación 10 y un material formador de película.

35

16. Una tinta de inyección de tinta que comprende una composición coloreada de acuerdo con la reivindicación 15 y un medio líquido.

40

17. Una formulación de revestimiento para la formación de píxeles para filtros de color, que comprende una composición coloreada de acuerdo con la reivindicación 15 y un medio líquido.

45

18. Un filtro de color que comprende píxeles formado con una formulación de revestimiento de acuerdo con la reivindicación 17.

50