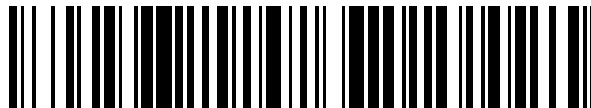


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 483 769**

51 Int. Cl.:

**G03C 7/30** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.11.2009 E 09829996 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.04.2014 EP 2372453**

54 Título: **Papel fotográfico de color fotosensible de doble cara**

30 Prioridad:

**02.12.2008 CN 200810079876**

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

**07.08.2014**

73 Titular/es:

**CHINA LUCKY FILM GROUP CORPORATION  
(50.0%)**

**No. 6 Lekai South Street  
Baoding, Hebei 071054, CN y  
LUCKY FILM CO., LTD (50.0%)**

72 Inventor/es:

**LI, YANING;  
DU, YANFEI;  
GUO, JIANGUO y  
WANG, WENGUI**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 483 769 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**

Papel fotográfico de color fotosensible de doble cara

**CAMPO TÉCNICO**

5 La presente invención se refiere a un material fotográfico. Más particularmente, la presente invención se refiere a un papel fotográfico de color de dos caras.

**TÉCNICA ANTECEDENTE**

10 Un papel fotográfico de color de una sola cara convencional se puede someter a exposición solamente en una cara para formar una imagen en una sola cara, y no se puede formar ninguna imagen en la cara opuesta. De este modo, después de que el papel fotográfico se coloca en un marco o en un álbum, sólo se puede ver desde la cara en la que se formó la imagen. En consecuencia, las aplicaciones del papel fotográfico en el campo del portador de imágenes están restringidas. Además, un sustrato de soporte presentado en el papel fotográfico no obtiene su uso completo, dando como resultado un coste elevado. En años recientes, se ha desarrollado la tecnología de impresión a doble cara digital de ejecución inmediata, y su capacidad de mercado se ha ido expandiendo rápidamente. Las formas dominantes de las impresiones a doble cara digitales de ejecución inmediata son la impresión digital o la impresión por chorro de tinta, y pueden proporcionar a los consumidores, en un portador de plano limitado, el doble de la información gráfica proporcionada por un papel fotográfico de color fotosensible de una sola cara convencional. Por lo tanto, la impresión de dos caras digital de ejecución inmediata se ha usado ampliamente en aplicaciones tales como tarjetas de visita, calendarios personalizados, menús, folletos para una subasta, tarjetas de muestra para un hotel, tarjetas de invitación, tarjetas de trabajo, folletos promocionales de negocios, etc., que han producido enormes pérdidas y serios retos a la industria de impresión de haluro de plata tradicional. Sin embargo, a pesar de que la impresión de dos caras digital de ejecución inmediata mejora la eficiencia en cierto grado y satisface las necesidades del consumidor individual, tiene deficiencias, incluyendo colores limitados, gama de colores estrecha, mala gradación de la imagen, mala resolución, ciclo prolongado de suministro, y coste elevado.

25 La patente de modelo de utilidad china nº ZL 200520023024.5 describe un ampliador de exposición de láser de dos caras y un papel fotosensible de dos caras usado de ese modo. El ampliador de exposición de dos caras comprende una unidad de exposición en la que se instalan simétricamente dos exposiciones de láser en los lados superior e inferior del área en la que se expone el papel fotosensible. Una unidad de control de circuito genera señales de barrido, y, bajo el control de estas señales de barrido, ambos lados del papel fotosensible se exponen mediante las exposiciones de láser para formar una imagen en cada lado. El papel fotosensible expuesto se envía subsiguientemente a una unidad de revelado, para ser revelado y ampliado. Mediante tal procedimiento, las imágenes se forman en ambos lados del papel fotosensible. El papel fotosensible descrito en el documento ZL 200520023024.5 comprende una base de papel, una primera capa fotosensible, una primera capa protectora, una segunda capa fotosensible, y una segunda capa protectora, en el que la primera capa fotosensible y la primera capa protectora se apilan sucesivamente en una cara de la base de papel, y la segunda capa fotosensible y la segunda capa protectora se apilan sucesivamente en la otra cara de la base de papel. Con respecto a y referente a la base de papel, la primera capa fotosensible y la primera capa protectora se configuran simétricamente con la segunda capa fotosensible y la segunda capa protectora, respectivamente. Las capas fotosensibles y las capas protectoras se apilan mediante un método convencional bien conocido, para producir papel fotográfico de color. El comportamiento fotográfico de los papeles fotosensibles así producidos es susceptible a deterioro debido a la exposición de ambas caras, y se producirían defectos tales como una densidad de niebla incrementada y una menor sensibilidad.

El documento US-B1-6.352.822 describe un papel fotográfico de dos caras similar.

**SUMARIO DE LA INVENCION**

45 Un problema técnico a resolver por la presente invención es proporcionar un papel fotográfico de color de dos caras que supere los defectos mencionados anteriormente en la técnica anterior y que pueda producir una imagen rica en color, amplia en gama de colores, variado en la gradación de imágenes, de resolución y eficiencia elevadas, y de bajo coste.

Para resolver el problema técnico anterior, la presente invención proporciona las siguientes soluciones técnicas.

50 Un papel fotográfico de color de dos caras, que comprende, por orden, una primera capa de protección, una primera capa fotosensible, un sustrato de soporte, una segunda capa fotosensible y una segunda capa de protección, teniendo el sustrato de soporte una primera superficie y una segunda superficie opuesta a la primera superficie, caracterizado por que una primera capa de barrera y al menos una capa de una primera capa de sombreado se encuentran en forma de sándwich entre la primera capa fotosensible y la primera superficie del sustrato de soporte, y la primera capa de barrera está dispuesta entre la primera capa fotosensible y la primera capa de sombreado; una segunda capa de barrera y al menos una capa de una segunda capa de sombreado se encuentran en forma de sándwich entre la segunda superficie del sustrato de soporte y la segunda capa fotosensible, y la segunda capa de barrera está dispuesta entre la segunda capa de sombreado y la segunda capa fotosensible; y con respecto a y

referente al sustrato de soporte, la primera capa de protección, la primera capa fotosensible, la primera capa de barrera y la primera capa de sombreado se configuran simétricamente con la segunda capa de protección, la segunda capa fotosensible, la segunda capa de barrera y la segunda capa de sombreado, respectivamente.

5 Según el papel fotográfico de color de dos caras como se menciona anteriormente, cada una de las capas de barrera tiene un grosor de 0,5 a 5  $\mu\text{m}$ .

Según el papel fotográfico de color de dos caras como se menciona anteriormente, el material para formar cada una de las capas de barrera comprende un agente contra el velado y gelatina.

Según el papel fotográfico de color de dos caras como se menciona anteriormente, cada una de las capas de sombreado tiene un grosor de 0,5 a 5  $\mu\text{m}$ .

10 Según el papel fotográfico de color de dos caras como se menciona anteriormente, cada una de las capas de sombreado se prepara a partir de la composición de revestimiento que comprende un material de sombreado, un agente contra el velado, gelatina, y un estabilizante, y la cantidad de revestimiento de cada uno de los componentes de la composición es como sigue:

material de sombreado	0,014 a 0,88 $\text{g/m}^2$ ;
agente contra el velado	0,011 a 0,28 $\text{g/m}^2$ ;
gelatina	0,21 a 5,65 $\text{g/m}^2$ ; y
estabilizante	0,093 a 1,67 $\text{g/m}^2$ .

15 Según el papel fotográfico de color fotosensible de dos caras como se menciona anteriormente, dicho material de sombreado se selecciona del grupo que consiste en: plata coloidal, colorantes contra la formación de halo, negro de humo, y una combinación de los mismos.

Según el papel fotográfico de color fotosensible de dos caras como se menciona anteriormente, cada una de las capas de sombreado tiene una densidad de reflexión de 0,10 a 3,00.

20 Según el papel fotográfico de color fotosensible de dos caras como se menciona anteriormente, cada una de las capas fotosensibles comprende tres revestimientos que son una capa sensible al rojo, una capa sensible al verde y una capa sensible al azul, formándose dichos tres revestimientos al revestir uniformemente una emulsión que comprende un agente formador de color y un haluro de plata sensible a la luz del color correspondiente, respectivamente.

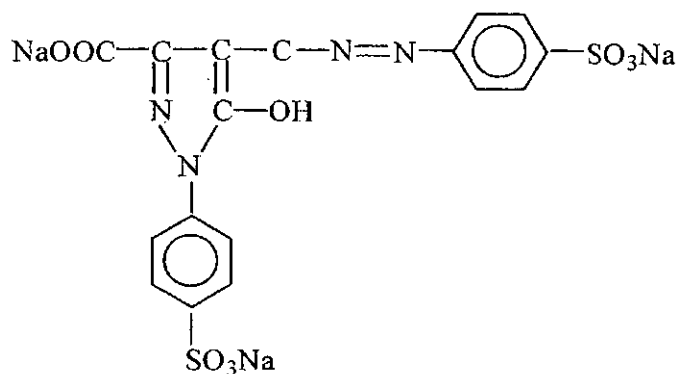
25 Cuando un papel fotográfico de una sola cara convencional se somete a exposición, la luz de la exposición pasa a través de una capa de emulsión y alcanza entonces una base de papel blanco, en el que una parte de la luz se transmitirá posteriormente a través de la base de papel blanco mientras que el resto se reflejará a la capa de emulsión, mejorando de ese modo la sensibilidad del producto. Por otro lado, puesto que ambas caras del papel fotográfico de color de dos caras están revestidas con emulsiones, cuando el papel fotográfico se expone en una  
30 cara, la luz transmitida a través de la base de papel blanco provocará que la emulsión en la cara opuesta se vea expuesta, formando así una imagen interferente que afecta de forma adversa al comportamiento fotográfico del papel fotosensible, y da como resultado defectos tales como una mayor densidad de niebla y una menor sensibilidad. Por lo tanto, la luz transmitida a través de la base de papel blanco se debe eliminar. Para resolver este problema, un papel fotográfico de color de dos caras proporcionado por la presente invención comprende una capa de sombreado, que contiene un material de sombreado para absorber parte de la luz transmitida a través de la base de papel blanco y evitar que la emulsión en la cara no expuesta se vea expuesta para formar la imagen interferente.  
35 Sin embargo, aunque el material de sombreado puede absorber la luz transmitida a través de la base de papel blanco, el material de sombreado también absorbe parte de la luz que se debería reflejar a la capa de emulsión, lo que conduciría a una exposición insuficiente y deterioraría el comportamiento fotográfico del papel fotosensible. En consecuencia, el grosor de la capa de sombreado, y la cantidad del material de sombreado a usar, se debería seleccionar adecuadamente de manera que la luz transmitida a través de la base de papel sea absorbida, y se evite la exposición de la emulsión en la cara opuesta para formar la imagen interferente. Mientras tanto, la absorbancia de la luz que se debería reflejar a la capa de emulsión se reduce tanto como sea posible, y en consecuencia, los efectos adversos en el comportamiento fotográfico del papel fotosensible se reducen igualmente tanto como sea  
40 posible. Aunque no está limitado, el grosor de las capas de sombreado según la presente invención es preferiblemente 0,5 a 5  $\mu\text{m}$ .  
45

El material de sombreado en las capas de sombreado según la presente invención pueden ser, pero no se limitan a, uno o más seleccionado del grupo que consiste en plata coloidal, colorantes contra la formación de halo, negro de humo, dióxido de titanio, dióxido de silicio, y aluminio en polvo. Todo el material de sombreado se elimina durante un  
50 proceso de revelado, y de este modo la blancura del producto no se ve afectada de forma adversa.

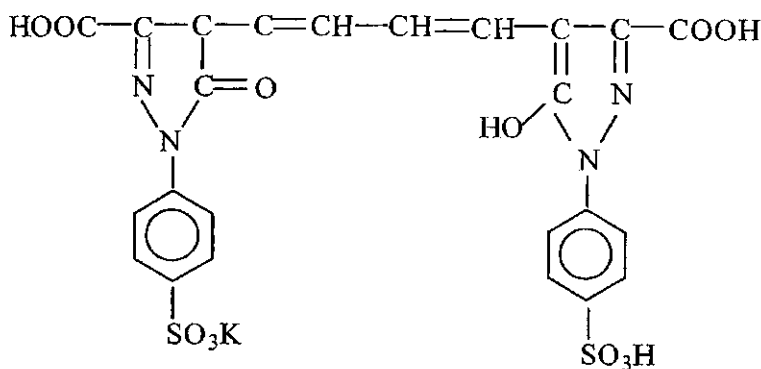
La plata coloidal es una plata metálica de nanoescala en forma coloidal, que toma un aspecto gris y absorbe toda la luz visible. La plata coloidal se puede eliminar durante el proceso de lixiviación o fijación.

5 La plata coloidal se puede preparar mediante los siguientes procedimientos descritos. Por ejemplo, partículas de plata como sustancia simple coloidal se pueden formar reduciendo nitrato de plata mediante un agente reductor para producir agregados de una partícula de plata primaria que funciona como un núcleo que crece más grande junto con el progreso de la reducción para formar una partícula secundaria estable, haciendo precipitar la partícula secundaria, lavando el precipitado con agua, y redisolviendo el precipitado lavado. Como alternativa, las partículas de plata como sustancia simple coloidal se pueden formar haciendo reaccionar en primer lugar nitrato de plata con una sal de halógeno para producir partículas de haluro de plata, y después haciendo reaccionar el haluro de plata con un agente reductor y un acelerador del revelado.

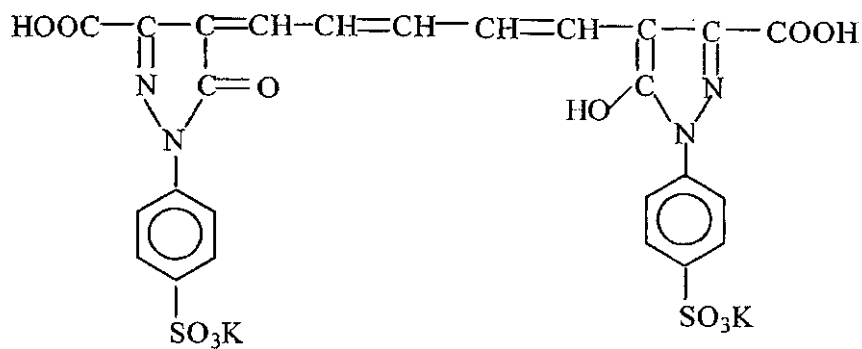
15 El colorante contra la formación de halo es un colorante que evita la dispersión de la luz en y entre las capas de emulsión, de manera que se mejora el polvo de resolución de la película. El colorante contra la formación de halo es también conocido como colorante interno contra la formación de halo, y sus ejemplos incluyen, pero no se limitan a, uno o más compuestos seleccionados del grupo que consiste en aquellos representados por las siguientes Fórmulas Z-1 a Z-7, o una combinación de los compuestos representados por las siguientes Fórmulas Z-1 a Z-7 (en lo sucesivo, a cada estructura se asigna un símbolo, y cada símbolo asignado a una estructura específica se da consistentemente debajo de la estructura a representar).



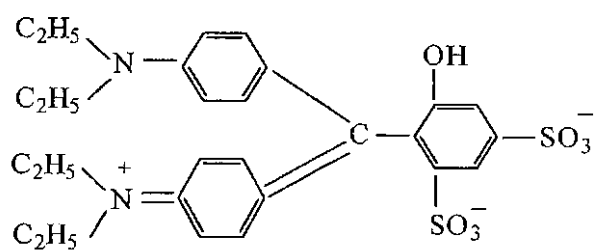
Z-1



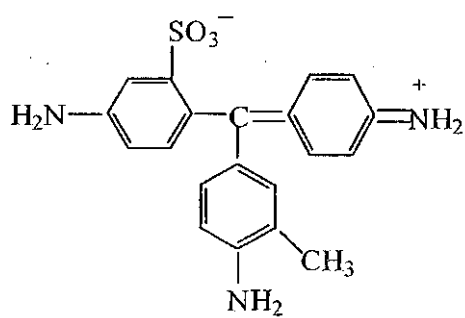
Z-2



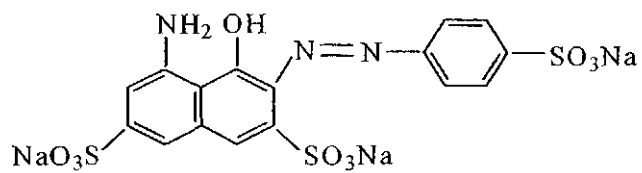
Z-3



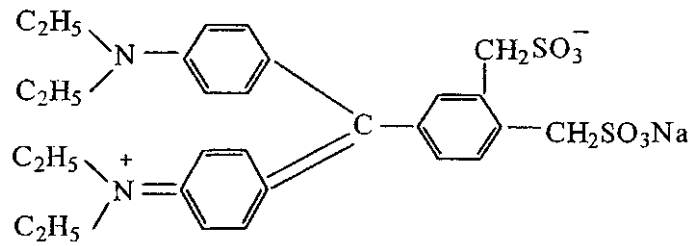
Z-4



Z-5



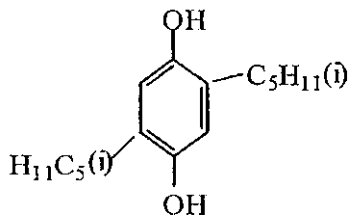
Z-6



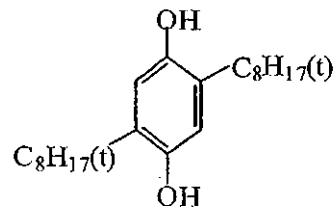
Z-7

5 El negro de humo es un polvo fino producido por la combustión incompleta de una materia prima que contiene carbón. El negro de humo tiene una fuerza tintórea y una potencia de ocultamiento extremadamente fuertes, y tanto la fuerza tintórea como el poder de ocultamiento, así como el efecto anti-UV, aumentan al disminuir el tamaño de partículas de las partículas de negro de humo. El negro de humo se puede eliminar por decoloración con agua.

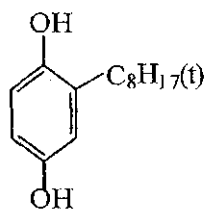
10 Un agente contra el velado es un compuesto débilmente reductor que reacciona con quinonadiimina que puede estar contenido en el material de sombreado y reduce la quinonadiimina hasta un compuesto que tiene una estructura de p-fenilendiamina. De ese modo, la quinonadiimina pierde la actividad de acoplamiento, y no puede migrar a la capa de emulsión adyacente. De este modo, se puede evitar el velado de la capa de emulsión adyacente y el efecto de niebla. El agente contra el velado útil para la capa de sombreado puede ser, pero no se limita a, uno o más seleccionados del grupo que consiste en las siguientes sustancias, o una combinación de las siguientes sustancias.



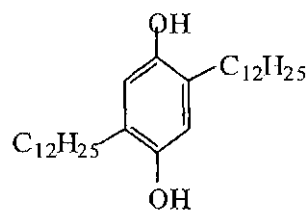
KB-1



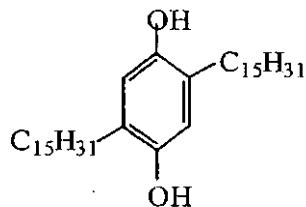
KB-2

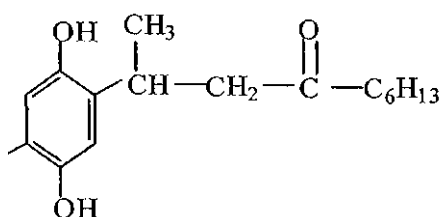


KB-3



KB-4

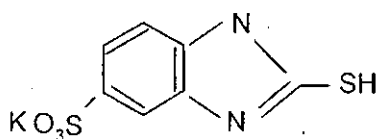




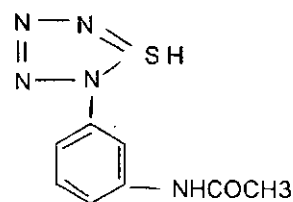
KB-5

KB-6

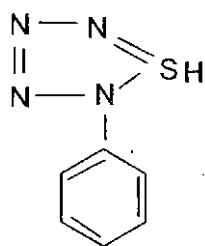
Los estabilizantes aplicables en la presente invención incluyen:



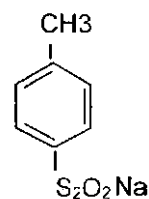
W-1



W-2



W-3



W-4

- 5 El efecto de sombreado de la capa de sombreado se logra principalmente mediante el material de sombreado. Con respecto a la misma cantidad, diferentes materiales de sombreado pueden proporcionar la capa de sombreado con diferentes absorancias, y por tanto diferente densidad de reflexión. Por lo tanto, el efecto de absorción de la capa de sombreado depende de la densidad de reflexión proporcionada por el material de sombreado. Preferiblemente, la densidad de reflexión de la capa de sombreado está en el intervalo de 0,10 a 3,00. Aquí, la denominada densidad de reflexión es el logaritmo de la relación de la cantidad de la luz incidente a la cantidad de la luz reflejada, que muestra la capacidad de sombreado de la capa de sombreado.

15 Durante la preparación del papel fotográfico, el ion quinonadiimina, que es un producto de oxidación en el proceso de revelado, puede permanecer en el material de sombreado contenido en la capa de sombreado, y el ion de quinonadiimina restante puede migrar a la capa de emulsión adyacente y acoplarse con el acoplador contenido en la capa fotosensible, formando color indeseado y provocando niebla en el producto. Para evitar la migración de quinonadiimina, se debería proporcionar una capa de barrera entre la capa de sombreado y la capa fotosensible. La capa de barrera es una capa formada por gelatina hidrófila, y contiene un agente contra el velado, en el que el agente contra el velado puede ser uno o más seleccionado de, pero sin limitarse a, el grupo que consiste en KB-1, KB-2, KB-3, KB-4, KB-5, y KB-6, o una combinación de los mismos.

20 Según la presente invención, el grosor de la capa barrera es también un factor crucial para evitar la migración de la quinonadiimina. Si la capa barrera es demasiado delgada, no funcionaría eficazmente para evitar que el producto de oxidación en el proceso de revelado, o el colorante contra la formación de halo en la capa de sombreado, emigre a la capa fotosensible adyacente. Por otro lado, si la capa de barrera es demasiado gruesa, afectaría de forma adversa a la penetración de los agentes de procesamiento, dando como resultado una eliminación insuficiente del material de sombreado, y alterando la blancura del producto. El grosor de la capa de barrera según la presente invención es preferiblemente, pero no se limita a, 0,5 a 5  $\mu\text{m}$ .

En la presente invención, la capa fotosensible comprende tres revestimientos que son un revestimiento sensible al

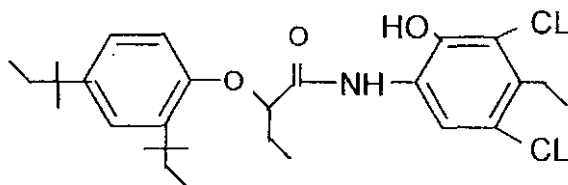
rojo, un revestimiento sensible al verde y un revestimiento sensible al azul, y dichos tres revestimientos se forman revistiendo uniformemente una emulsión que comprende un agente formador de color y un haluro de plata sensible a la luz del color correspondiente, respectivamente. El haluro de plata sensible a la luz roja, verde o azul usado en la presente invención se puede preparar mediante una tecnología de emulsionamiento de chorro doble conocida en la técnica, y se puede sensibilizar con una sustancia química o se puede sensibilizar con un espectro mediante un método de sensibilización conocido en la técnica. Cuando se prepara la emulsión, los iones del Grupo VIII de metales de transición en la Tabla Periódica, tales como  $\text{Ir}^{3+}$ ,  $\text{Rh}^{3+}$ ,  $\text{Os}^{3+}$  se pueden dopar para mejorar las propiedades fotográficas de la emulsión. Además, cuando se prepara la emulsión, se puede añadir un estabilizante, un agente antiniebla, y otros aditivos, para mejorar las propiedades fotográficas de la emulsión.

Todos los acopladores para formar los colores rojo, verde y azul, el agente antidecoloración, el agente contra el velado, el absorbente de ultravioleta, y el agente de liberación orgánico usados en la presente invención son compuestos conocidos en la técnica, y se dispersan en una disolución acuosa de gelatina mediante un método de dispersión conocido en la técnica. Se puede usar un agente de dispersión tal como triisopropilnaftilsulfonato de sodio, dodecilsulfato de sodio, dodecibencenosulfonato de sodio, y di(2-etilhexil)sulfosuccinato de sodio. Los disolventes útiles son ésteres que tienen un punto de ebullición elevado, tales como ftalato de dibutilo, fosfato de tricresilo, fosfato de tributilo, citrato de tributilo, y benzoato, y una combinación de los mismos. Además, se puede añadir una parte de los disolventes que tienen un bajo punto de ebullición, tal como acetato de etilo. La cantidad útil de cada uno de los agentes dispersantes, del disolvente que tiene un punto de ebullición elevado y del disolvente que tiene un punto de ebullición bajo es la misma que el contenido adoptado en una formulación dispersante convencional.

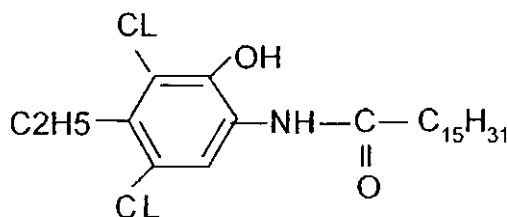
Según la presente invención, el agente contra el velado usado en la capa fotosensible puede ser uno o más seleccionados de, pero sin limitarse a, el grupo que consiste en KB-1, KB-2, KB-3, KB-4, KB-5, y KB-6, o una combinación de los mismos.

Los ejemplos del acoplador, del agente antidecoloración, del estabilizante, del absorbente ultravioleta, del disolvente que tiene un punto de ebullición elevado, que son útiles en la capa fotosensible según la presente invención, se ilustran según lo siguiente.

Los acopladores incluyen:

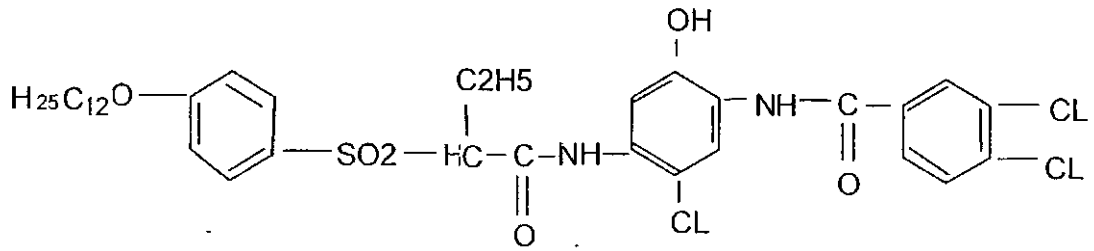


B1

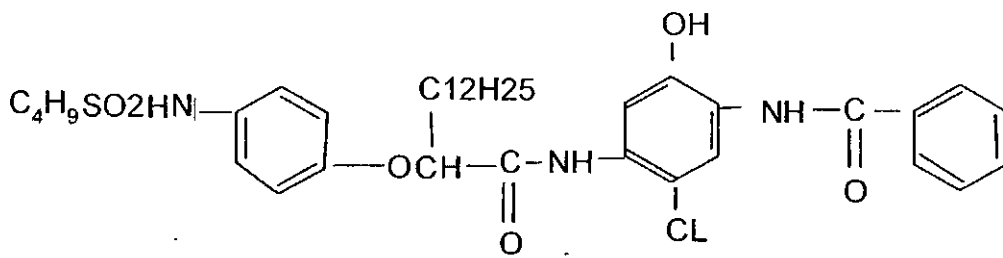


B2

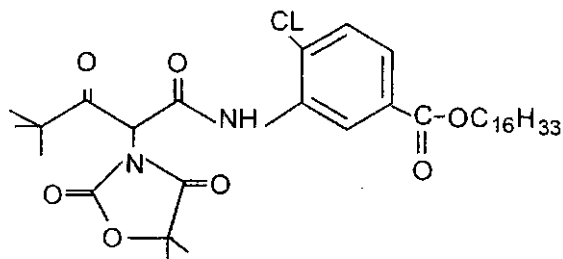




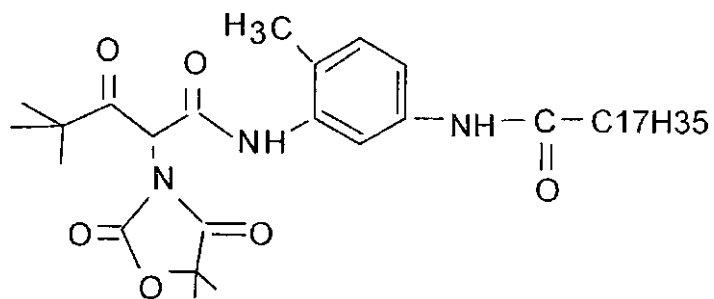
C1



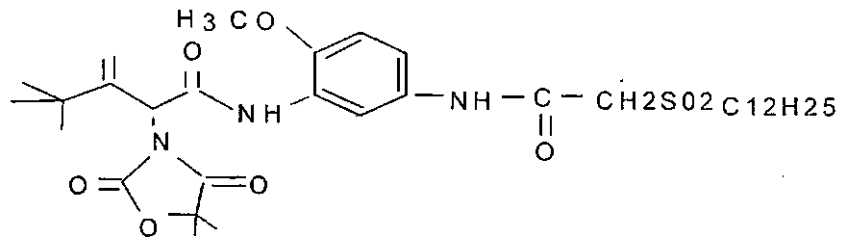
C2



D1

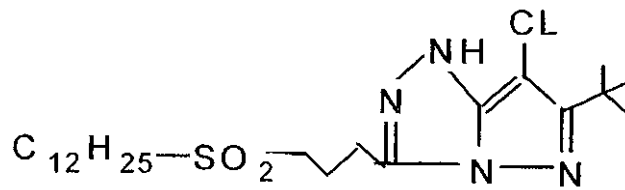


D2

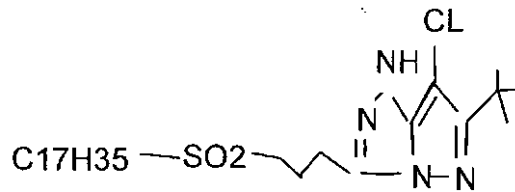


D3

Los agentes antidecoloración incluyen:



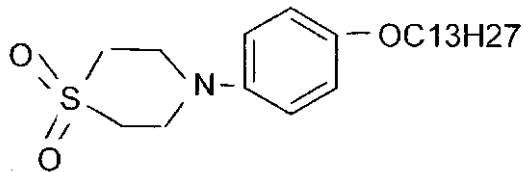
E1



E2

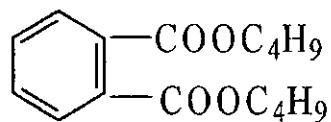
5 Los estabilizantes incluyen:

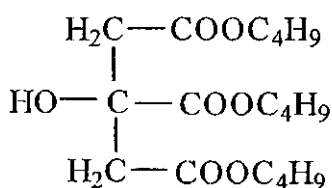
F1



F2

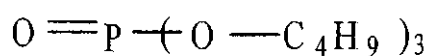
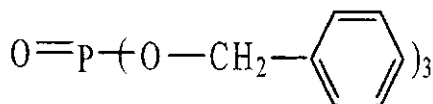
Los disolventes que tienen un punto de ebullición elevado incluyen:





R1

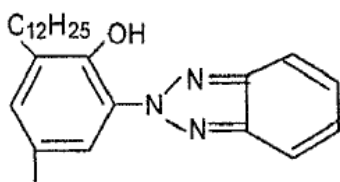
R2



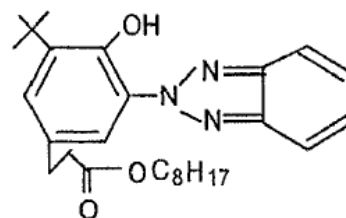
R3

R4

Los absorbentes de la radiación ultravioleta incluyen:



UV-1



UV-2

- 5 La capa de protección se prepara a partir de gelatina hidrófila. La capa de protección funciona principalmente para evitar que la capa fotosensible sea rayada durante el recorte, desbarbado, envasado, y procesamiento. Además, se pueden emplear varios métodos para mejorar la resistencia mecánica y la propiedad de liberación de la capa de protección. Estos métodos incluyen el método en el que la gelatina usada se selecciona adecuadamente; se usó un polímero para sustituir una parte de la gelatina; y se añade un agente de mateado.
- 10 Para mejorar el aspecto y propiedades del papel fotográfico de color de doble cara según la presente invención, se pueden añadir aditivos tales como un tensioactivo, un espesante, un estabilizante, y un agente de endurecimiento conocidos en la técnica.

En la presente invención, el sustrato de soporte no está limitado específicamente, que puede ser cualquier base de papel para papel fotográfico de color conocida en la técnica.

- 15 El papel fotográfico de color de doble cara proporcionado por la presente invención se puede preparar mediante el siguiente método.

En primer lugar, se prepara una composición de revestimiento para formar una capa de sombreado (que comprende un material de sombreado, una gelatina fotográfica, y un agente contra el velado), y una composición para formar una capa de barrera que comprende una gelatina y un agente contra el velado. Después, se prepara una composición de revestimiento para formar una capa sensible al azul, una composición de revestimiento para formar una capa sensible al verde, una capa de revestimiento para formar una capa sensible al rojo, y una capa de revestimiento para formar una primera capa de protección, según un método para producir un papel fotográfico de color conocido en la técnica. Se proporciona un sustrato de soporte que tiene dos caras, es decir, una primera cara y una segunda cara opuesta a la segunda cara. Se aplica uniformemente una primera capa de sombreado sobre la primera superficie del sustrato de soporte mediante un método de revestimiento por extrusión, después se condensa, y se seca. En segundo lugar, se aplica uniformemente una primera capa de barrera sobre la superficie de la muestra de sustrato en la que se aplica la primera capa de sombreado, después se condensa, y se seca. En

tercer lugar, se aplican sucesiva y uniformemente una primera capa sensible al azul, una primera capa sensible al verde, una primera capa sensible al rojo y una primera capa de protección sobre la superficie de la muestra de sustrato en la que se han aplicado la primera capa de sombreado y la primera capa de barrera, después se condensan, y se secan. Después de eso, se aplican sucesiva y uniformemente una segunda capa de sombreado, una segunda capa de barrera, una segunda capa sensible al azul, una segunda capa sensible al verde, una segunda capa sensible al rojo y una segunda capa de protección sobre la segunda superficie del sustrato de soporte, según el mismo procedimiento para formar la primera capa de sombreado, la primera capa de barrera, la primera capa sensible al azul, la primera capa sensible al verde, la primera capa sensible al rojo y la primera capa de protección anteriores, respectivamente, y después se condensan y se secan. De ese modo, se obtiene una muestra de papel fotográfico de color de dos caras.

En comparación con la técnica anterior, el papel fotográfico de color de dos caras proporcionado por la presente invención es más rico en color, más amplio en gama de color, más variado en gradación de la imagen, tiene mayor resolución y eficiencia, y tiene un menor coste.

**BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

La Figura 1 es una gráfica esquemática que muestra la estructura del papel fotográfico de color de doble cara proporcionado por la presente invención.

Los números presentados en la figura 1 representan:

- 1 el sustrato de soporte
- 2 la primera capa de sombreado
- 3 la primera capa de barrera
- 4 la primera capa fotosensible
- 5 la primera capa de protección
- 6 la segunda capa de sombreado
- 7 la segunda capa de barrera
- 8 la segunda capa fotosensible
- 9 la segunda capa de protección

**DESCRIPCIÓN DETALLADA DE REALIZACIONES DE LA INVENCION**

La presente invención se describe adicionalmente haciendo referencia a la Figura 1. El papel fotográfico de color de doble cara proporcionado por la presente invención comprende un sustrato 1 de soporte, con una primera capa 2 de sombreado, una primera capa 3 de barrera, una primera capa 4 fotosensible y una primera capa 5 de protección, sucesivamente apiladas sobre una cara del sustrato 1 de soporte, y una segunda capa 6 de sombreado, una segunda capa 7 de barrera, una segunda capa 8 fotosensible y una segunda capa 9 de protección sucesivamente apiladas en la otra cara del sustrato 1 de soporte. Con respecto a y referente al sustrato 1 de soporte, la primera capa 2 de sombreado, la primera capa 3 de barrera, la primera capa 4 fotosensible y la primera capa 5 de protección se configuran simétricamente con la segunda capa 6 de sombreado, la segunda capa 7 de barrera, la segunda capa 8 fotosensible y la segunda capa 9 de protección, respectivamente.

El papel fotográfico de color de dos caras proporcionado por la presente invención se describirá adicionalmente en forma de Ejemplos. Obsérvese que los Ejemplos no pretenden limitar el alcance de la presente invención.

**Ejemplo 1**

Primer revestimiento (la capa de sombreado)

	cantidad de revestimiento (g/m <sup>2</sup> )
plata coloidal	0,014
gelatina	0,21
agente contra el velado KB-2	0,011
estabilizador W-1	0,093

ES 2 483 769 T3

	cantidad de revestimiento (g/m <sup>2</sup> )
disolvente R-1	0,0067
disolvente R-3	0,0033

segundo revestimiento (la capa de barrera)

	cantidad de revestimiento (g/m <sup>2</sup> )
gelatina	0,0773
agente contra el velado KB-2	0,0054
disolvente R-1	0,0034
disolvente R-3	0,0017

tercer revestimiento (la capa sensible al azul)

	cantidad de revestimiento (g/m <sup>2</sup> )
emulsión de haluro de plata sensible al azul	0,25
gelatina	1,20
acoplador amarillo D1	10,43
estabilizante de la luz F1	0,10
disolvente R-1	0,30
disolvente R-2	0,20

5

cuarto revestimiento (una entrecapa)

	cantidad de revestimiento (g/m <sup>2</sup> )
gelatina	0,85
agente contra el velado KB-2	0,09
disolvente R-1	0,06
disolvente R-3	0,03

quinto revestimiento (la capa sensible al verde)

	cantidad de revestimiento (g/m <sup>2</sup> )
emulsión de haluro de plata sensible al verde	0,10
gelatina	1,00
acoplador magenta E1	0,25
estabilizante de la luz F1	0,20
disolvente R-1	0,10
disolvente R-4	0,05

## ES 2 483 769 T3

sexto revestimiento (la capa que absorbe radiación ultravioleta)

	cantidad de revestimiento (g/m <sup>2</sup> )
gelatina	0,80
agente contra el velado KB-2	0,10
absorbente de ultravioletas UV-1	0,20
absorbente de ultravioletas UV-2	0,08
disolvente R-1	0,15
disolvente R-3	0,03
disolvente R-4	0,12

séptimo revestimiento (la capa sensible al rojo)

	cantidad de revestimiento (g/m <sup>2</sup> )
emulsión de haluro de plata sensible al rojo	0,17
gelatina	0,90
acoplador ciano B1	0,37
absorbente de ultravioletas UV-1	0,10
disolvente R-1	0,25
disolvente R-3	0,10

5 octavo revestimiento (la capa absorbente de ultravioletas)

	cantidad de revestimiento (g/m <sup>2</sup> )
gelatina	0,55
agente contra el velado KB-2	0,03
absorbente de ultravioletas UV-1	0,16
absorbente de ultravioletas UV-2	0,04
disolvente R-1	0,09
disolvente R-3	0,02
disolvente R-4	0,05

noveno revestimiento (la capa de protección)

	cantidad de revestimiento (g/m <sup>2</sup> )
gelatina	0,80
tensioactivo J-1	0,22
endurecedor H-1	0,12

Las composiciones de revestimiento para formar cada uno de los revestimientos primero a noveno enumerados

anteriormente se preparan respectivamente según la cantidad de revestimiento de cada componente enunciado en las tablas anteriores. Una base de papel que tiene dos superficies, es decir, una primera superficie y una segunda superficie opuesta a la primera superficie, se proporciona para que sirva como el sustrato 1 de soporte. La composición de revestimiento para formar la capa de sombreado se aplica uniformemente sobre la primera superficie del sustrato de soporte mediante un método de revestimiento por extrusión. La composición aplicada se condensa y se seca. La cantidad de revestimiento de la composición se ajusta de manera que se forme la primera capa 2 de sombreado que tiene un grosor de 0,5  $\mu\text{m}$  y una densidad de 0,103. El grosor y la densidad se miden mediante un método de sustracción. La composición de revestimiento para formar la capa de barrera se aplica uniformemente sobre la superficie de la primera capa 2 de sombreado obtenida anteriormente. La composición aplicada se condensa y se seca. La cantidad de revestimiento de la composición se ajusta de manera que se forme la primera capa 3 de barrera que tiene un grosor de 0,5  $\mu\text{m}$ . El grosor también se mide mediante un método de sustracción. Después, la primera capa 4 sensible a RGB (que consiste en la capa sensible al azul, la entrecapa, la capa sensible al verde, la capa que absorbe radiación ultravioleta, la capa sensible al rojo y la capa absorbente de ultravioletas) y la primera capa 5 de protección se forman sucesivamente sobre la superficie de la primera capa 3 de barrera al repetir las etapas de aplicar las composiciones de revestimiento, y condensar y secar después las composiciones aplicadas para formar los revestimientos tercero a noveno anteriores, respectivamente. La segunda capa 6 de sombreado, la segunda capa 7 de barrera, la segunda capa 8 fotosensible a RGB, y la segunda capa 9 de protección se forman sucesivamente sobre la segunda superficie de la base de papel, es decir, el sustrato 1 de soporte, según el mismo procedimiento para formar la primera capa 2 de sombreado, la primera capa 3 de barrera, la primera capa 4 fotosensible a RGB, y la primera capa 5 de protección anteriores, respectivamente. De ese modo, se obtiene una muestra de papel fotográfico de color de dos caras como se ilustra mediante la Figura 1.

La muestra así obtenida se corta en varias tiras de ensayo según una especificación estándar conocida, se envasa en un entorno oscuro, y después se coloca en una caja de ensayo que tiene un entorno interior de temperatura elevada y humedad elevada (la temperatura es 65 $^{\circ}\text{C}$ , y la humedad es 80% RH), durante 30 min. Las tiras se sacan y se exponen con equipo de exposición convencional. Las tiras, al exponerlas, se revelan según una tecnología de procesamiento RA-4 conocida en la técnica anterior. Se miden las propiedades fotográficas de las tiras, y los resultados se resumen en la Tabla 1. Al comparar los resultados con las propiedades fotográficas de una muestra de papel fotográfico de color fotosensible de una sola cara, convencional, se puede observar que las propiedades fotográficas de la muestra de papel fotográfico de color de dos caras preparado según la presente invención son sustancialmente equivalentes a las de un espécimen estándar descrito más abajo.

## Ejemplo 2

primer revestimiento (la capa de sombreado)

	cantidad de revestimiento ( $\text{g}/\text{m}^2$ )
plata coloidal	0,11
gelatina	1,45
agente contra el velado KB-4	0,08
estabilizador W-2	0,62
disolvente R-1	0,045
disolvente R-3	0,022

segundo revestimiento (la capa de barrera)

	cantidad de revestimiento ( $\text{g}/\text{m}^2$ )
gelatina	0,515
agente contra el velado KB-4	0,036
disolvente R-1	0,023
disolvente R-3	0,012

35

tercer revestimiento (la capa sensible al azul)

ES 2 483 769 T3

	cantidad de revestimiento (g/m <sup>2</sup> )
emulsión de haluro de plata sensible al azul	0,25
gelatina	1,20
acoplador amarillo D2	10,43
estabilizante de la luz F1	0,10
disolvente R-1	0,30
disolvente R-2	0,20

cuarto revestimiento (una entrecapa)

	cantidad de revestimiento (g/m <sup>2</sup> )
gelatina	0,85
agente contra el velado KB-2	0,09
disolvente R-1	0,06
disolvente R-3	0,03

quinto revestimiento (la capa sensible al verde)

	cantidad de revestimiento (g/m <sup>2</sup> )
emulsión de haluro de plata sensible al verde	0,10
gelatina	1,00
acoplador magenta E2	0,25
estabilizante de la luz F1	0,20
disolvente R-1	0,10
disolvente R-4	0,05

5

sexto revestimiento (la capa que absorbe radiación ultravioleta)

	cantidad de revestimiento (g/m <sup>2</sup> )
gelatina	0,80
agente contra el velado KB-2	0,10
absorbente de ultravioletas UV-1	0,20
absorbente de ultravioletas UV-2	0,08
disolvente R-1	0,15
disolvente R-3	0,03
disolvente R-4	0,12

séptimo revestimiento (la capa sensible al rojo)



	cantidad de revestimiento (g/m <sup>2</sup> )
emulsión de haluro de plata sensible al rojo	0,17
gelatina	0,90
acoplador ciano B2	0,37
absorbente de ultravioletas UV-1	0,10
disolvente R-1	0,25
disolvente R-3	0,10

octavo revestimiento (la capa absorbente de ultravioletas)

	cantidad de revestimiento (g/m <sup>2</sup> )
gelatina	0,55
agente contra el velado KB-2	0,03
absorbente de ultravioletas UV-1	0,16
absorbente de ultravioletas UV-2	0,04
disolvente R-1	0,09
disolvente R-3	0,02
disolvente R-4	0,05

noveno revestimiento (la capa de protección)

	cantidad de revestimiento (g/m <sup>2</sup> )
gelatina	0,80
tensioactivo J-1	0,22
endurecedor H-1	0,15

5

Las composiciones de revestimiento para formar cada uno de los revestimientos primero a noveno enumerados anteriormente se preparan respectivamente según la cantidad de revestimiento de cada componente enunciado en las tablas anteriores. Una base de papel que tiene dos superficies, es decir, una primera superficie y una segunda superficie opuesta a la primera superficie, se proporciona para que sirva como el sustrato 1 de soporte. La composición de revestimiento para formar la capa de sombreado se aplica uniformemente sobre la primera superficie del sustrato de soporte mediante un método de revestimiento por extrusión. La composición aplicada se condensa y se seca. La cantidad de revestimiento de la composición se ajusta de manera que se forme la primera capa 2 de sombreado que tiene un grosor de 2  $\mu\text{m}$  y una densidad de 1,10. El grosor y la densidad se miden mediante un método de sustracción. La composición de revestimiento para formar la capa de barrera se aplica uniformemente sobre la superficie de la primera capa 2 de sombreado obtenida anteriormente. La composición aplicada se condensa y se seca. La cantidad de revestimiento de la composición se ajusta de manera que se forme la primera capa 3 de barrera que tiene un grosor de 2  $\mu\text{m}$ . El grosor también se mide mediante un método de sustracción. Después, la primera capa 4 sensible a RGB (que consiste en la capa sensible al azul, la entrecapa, la capa sensible al verde, la capa que absorbe radiación ultravioleta, la capa sensible al rojo y la capa absorbente de ultravioletas) y la primera capa 5 de protección se forman sucesivamente sobre la superficie de la primera capa 3 de barrera al repetir las etapas de aplicar las composiciones de revestimiento, y condensar y secar después las composiciones aplicadas para formar los revestimientos tercero a noveno anteriores, respectivamente. La segunda capa 6 de sombreado, la segunda capa 7 de barrera, la segunda capa 8 fotosensible a RGB, y la segunda capa 9 de protección se forman sucesivamente sobre la segunda superficie de la base de papel, es decir, el sustrato 1 de soporte, según el mismo procedimiento para formar la primera capa 2 de sombreado, la primera capa 3 de barrera, la primera capa 4 fotosensible a RGB, y la primera capa 5 de protección anteriores, respectivamente. De ese modo,

25

se obtiene una muestra de papel fotográfico de color de dos caras como se ilustra mediante la Figura 1.

La muestra así obtenida se ensaya según el mismo método como en el Ejemplo 1, y los resultados se resumen en la Tabla 1.

**Ejemplo 3**

5 primer revestimiento (la capa de sombreado)

	cantidad de revestimiento (g/m <sup>2</sup> )
negro de humo	0,43
gelatina	2,17
agente contra el velado KB-4	0,11
estabilizador W-2	0,93
disolvente R-1	0,067
disolvente R-3	0,033

segundo revestimiento (la capa de barrera)

	cantidad de revestimiento (g/m <sup>2</sup> )
gelatina	0,773
agente contra el velado KB-4	0,054
disolvente R-1	0,034
disolvente R-3	0,017

tercer revestimiento (la capa sensible al azul)

	cantidad de revestimiento (g/m <sup>2</sup> )
emulsión de haluro de plata sensible al azul	0,25
gelatina	1,20
acoplador amarillo D2	10,43
estabilizante de la luz F1	0,10
disolvente R-1	0,30
disolvente R-2	0,20

10

cuarto revestimiento (una entrecapa)

	cantidad de revestimiento (g/m <sup>2</sup> )
gelatina	0,85
agente contra el velado KB-2	0,09
disolvente R-1	0,06
disolvente R-3	0,03

## ES 2 483 769 T3

quinto revestimiento (la capa sensible al verde)

	cantidad de revestimiento (g/m <sup>2</sup> )
emulsión de haluro de plata sensible al verde	0,10
gelatina	1,00
acoplador magenta E2	0,25
estabilizante de la luz F1	0,20
disolvente R-1	0,10
disolvente R-4	0,05

sexto revestimiento (la capa que absorbe radiación ultravioleta)

	cantidad de revestimiento (g/m <sup>2</sup> )
gelatina	0,80
agente contra el velado KB-2	0,10
absorbente de ultravioletas UV-1	0,20
absorbente de ultravioletas UV-2	0,08
disolvente R-1	0,15
disolvente R-3	0,03
disolvente R-4	0,12

5 séptimo revestimiento (la capa sensible al rojo)

	cantidad de revestimiento (g/m <sup>2</sup> )
emulsión de haluro de plata sensible al rojo	0,17
gelatina	0,90
acoplador ciano B2	0,37
absorbente de ultravioletas UV-1	0,10
disolvente R-1	0,25
disolvente R-3	0,10

octavo revestimiento (la capa absorbente de ultravioletas)

	cantidad de revestimiento (g/m <sup>2</sup> )
gelatina	0,55
agente contra el velado KB-2	0,03
absorbente de ultravioletas UV-1	0,16
absorbente de ultravioletas UV-2	0,04
disolvente R-1	0,09

	cantidad de revestimiento (g/m <sup>2</sup> )
disolvente R-3	0,02
disolvente R-4	0,05

noveno revestimiento (la capa de protección)

	cantidad de revestimiento (g/m <sup>2</sup> )
gelatina	0,80
tensioactivo J-1	0,22
endurecedor H-1	0,17

5 Las composiciones de revestimiento para formar cada uno de los revestimientos primero a noveno enumerados  
anteriormente se preparan respectivamente según la cantidad de revestimiento de cada componente enunciado en  
las tablas anteriores. Una base de papel que tiene dos superficies, es decir, una primera superficie y una segunda  
superficie opuesta a la primera superficie, se proporciona para que sirva como el sustrato 1 de soporte. La  
composición de revestimiento para formar la capa de sombreado se aplica uniformemente sobre la primera  
superficie del sustrato de soporte mediante un método de revestimiento por extrusión. La composición aplicada se  
10 condensa y se seca. La cantidad de revestimiento de la composición se ajusta de manera que se forme la primera  
capa 2 de sombreado que tiene un grosor de 3 μm y una densidad de 1,60. El grosor y la densidad se miden  
mediante un método de sustracción. La composición de revestimiento para formar la capa de barrera se aplica  
uniformemente sobre la superficie de la primera capa 2 de sombreado obtenida anteriormente. La composición  
aplicada se condensa y se seca. La cantidad de revestimiento de la composición se ajusta de manera que se forme  
15 la primera capa 3 de barrera que tiene un grosor de 3 μm. El grosor también se mide mediante un método de  
sustracción. Después, la primera capa 4 sensible a RGB (que consiste en la capa sensible al azul, la entrecapa, la  
capa sensible al verde, la capa que absorbe radiación ultravioleta, la capa sensible al rojo y la capa absorbente de  
ultravioletas) y la primera capa 5 de protección se forman sucesivamente sobre la superficie de la primera capa 3 de  
barrera al repetir las etapas de aplicar las composiciones de revestimiento, y condensar y secar después las  
20 composiciones aplicadas para formar los revestimientos tercero a noveno anteriores, respectivamente. La segunda  
capa 6 de sombreado, la segunda capa 7 de barrera, la segunda capa 8 fotosensible a RGB, y la segunda capa 9 de  
protección se forman sucesivamente sobre la segunda superficie de la base de papel, es decir, el sustrato 1 de  
soporte, según el mismo procedimiento para formar la primera capa 2 de sombreado, la primera capa 3 de barrera,  
la primera capa 4 fotosensible a RGB, y la primera capa 5 de protección anteriores, respectivamente. De ese modo,  
25 se obtiene una muestra de papel fotográfico de color de dos caras como se ilustra mediante la Figura 1.

La muestra así obtenida se ensaya según el mismo método como en el Ejemplo 1, y los resultados se resumen en la  
Tabla 1.

#### Ejemplo 4

primer revestimiento (la capa de sombreado)

	cantidad de revestimiento (g/m <sup>2</sup> )
colorante amarillo contra el halo Z-1	0,30
colorante magenta contra el halo Z-2	0,15
colorante ciano contra el halo Z-3	0,18
gelatina	4,52
agente contra el velado KB-2	0,20
estabilizador	1,17
disolvente R-1	0,128
disolvente R-3	0,059

## ES 2 483 769 T3

segundo revestimiento (la capa de barrera)

	cantidad de revestimiento (g/m <sup>2</sup> )
gelatina	0,90
agente contra el velado KB-2	0,065
disolvente R-1	0,041
disolvente R-3	0,024

tercer revestimiento (la capa sensible al azul)

	cantidad de revestimiento (g/m <sup>2</sup> )
emulsión de haluro de plata sensible al azul	0,25
gelatina	1,20
acoplador amarillo D	10,43
estabilizante de la luz F1	0,10
disolvente R-1	0,30
disolvente R-2	0,20

5 cuarto revestimiento (una entrecapa)

	cantidad de revestimiento (g/m <sup>2</sup> )
gelatina	0,85
agente contra el velado KB-2	0,09
disolvente R-1	0,06
disolvente R-3	0,03

quinto revestimiento (la capa sensible al verde)

	cantidad de revestimiento (g/m <sup>2</sup> )
emulsión de haluro de plata sensible al verde	0,10
gelatina	1,00
acoplador magenta E1	0,25
estabilizante de la luz F1	0,20
disolvente R-1	0,10
disolvente R-4	0,05

sexto revestimiento (la capa que absorbe radiación ultravioleta)

	cantidad de revestimiento (g/m <sup>2</sup> )
gelatina	0,80

	cantidad de revestimiento (g/m <sup>2</sup> )
agente contra el velado KB-2	0,10
absorbente de ultravioletas UV-1	0,20
absorbente de ultravioletas UV-2	0,08
disolvente R-1	0,15
disolvente R-3	0,03
disolvente R-4	0,12

séptimo revestimiento (la capa sensible al rojo)

	cantidad de revestimiento (g/m <sup>2</sup> )
emulsión de haluro de plata sensible al rojo	0,17
gelatina	0,90
acoplador ciano B1	0,37
absorbente de ultravioletas UV-1	0,10
disolvente R-1	0,25
disolvente R-3	0,10

octavo revestimiento (la capa absorbente de ultravioletas)

	cantidad de revestimiento (g/m <sup>2</sup> )
gelatina	0,55
agente contra el velado KB-2	0,03
absorbente de ultravioletas UV-1	0,16
absorbente de ultravioletas UV-2	0,04
disolvente R-1	0,09
disolvente R-3	0,02
disolvente R-4	0,05

5

noveno revestimiento (la capa de protección)

	cantidad de revestimiento (g/m <sup>2</sup> )
gelatina	0,80
tensioactivo J-1	0,22
endurecedor H-1	0,19

10

Las composiciones de revestimiento para formar cada uno de los revestimientos primero a noveno enumerados anteriormente se preparan respectivamente según la cantidad de revestimiento de cada componente enunciado en las tablas anteriores. Una base de papel que tiene dos superficies, es decir, una primera superficie y una segunda superficie opuesta a la primera superficie, se proporciona para que sirva como el sustrato 1 de soporte. La composición de revestimiento para formar la capa de sombreado se aplica uniformemente sobre la primera

5 superficie del sustrato de soporte mediante un método de revestimiento por extrusión. La composición aplicada se condensa y se seca. La cantidad de revestimiento de la composición se ajusta de manera que se forme la primera  
 10 capa 2 de sombreado que tiene un grosor de 4  $\mu\text{m}$  y una densidad de 2,11. El grosor y la densidad se miden mediante un método de sustracción. La composición de revestimiento para formar la capa de barrera se aplica uniformemente sobre la superficie de la primera capa 2 de sombreado obtenida anteriormente. La composición  
 15 aplicada se condensa y se seca. La cantidad de revestimiento de la composición se ajusta de manera que se forme la primera capa 3 de barrera que tiene un grosor de 4  $\mu\text{m}$ . El grosor también se mide mediante un método de sustracción. Después, la primera capa 4 sensible a RGB (que consiste en la capa sensible al azul, la entrecapa, la capa sensible al verde, la capa que absorbe radiación ultravioleta, la capa sensible al rojo y la capa absorbente de ultravioletas) y la primera capa 5 de protección se forman sucesivamente sobre la superficie de la primera capa 3 de barrera al repetir las etapas de aplicar, condensar y secar después las composiciones para formar los revestimientos tercero a noveno anteriores, respectivamente. La segunda capa 6 de sombreado, la segunda capa 7 de barrera, la segunda capa 8 fotosensible a RGB, y la segunda capa 9 de protección se forman sucesivamente sobre la segunda superficie de la base de papel, es decir, el sustrato 1 de soporte, según el mismo procedimiento para formar la primera capa 2 de sombreado, la primera capa 3 de barrera, la primera capa 4 fotosensible a RGB, y la primera capa 5 de protección anteriores, respectivamente. De ese modo, se obtiene una muestra de papel fotográfico de color de dos caras como se ilustra mediante la Figura 1.

La muestra así obtenida se ensaya según el mismo método como en el Ejemplo 1, y los resultados se resumen en la Tabla 1.

20 **Ejemplo 5**

primer revestimiento (la capa de sombreado)

	cantidad de revestimiento ( $\text{g/m}^2$ )
colorante amarillo contra el halo Z-1	0,42
colorante magenta contra el halo Z-5	0,21
colorante ciano contra el halo Z-4	0,25
gelatina	5,65
agente contra el velado KB-2	0,28
estabilizador	1,67
disolvente R-1	0,181
disolvente R-3	0,084

segundo revestimiento (la capa de barrera)

	cantidad de revestimiento ( $\text{g/m}^2$ )
gelatina	1,28
agente contra el velado KB-2	0,092
disolvente R-1	0,058
disolvente R-3	0,034

25 tercer revestimiento (la capa sensible al azul)

	cantidad de revestimiento ( $\text{g/m}^2$ )
emulsión de haluro de plata sensible al azul	0,25
gelatina	1,20
acoplador amarillo D	10,43

## ES 2 483 769 T3

estabilizante de la luz 1	0,10
disolvente R-1	0,30
disolvente R-2	0,20

cuarto revestimiento (una entrecapa)

	cantidad de revestimiento (g/m <sup>2</sup> )
gelatina	0,85
agente contra el velado KB-2	0,09
disolvente R-1	0,06
disolvente R-3	0,03

quinto revestimiento (la capa sensible al verde)

	cantidad de revestimiento (g/m <sup>2</sup> )
emulsión de haluro de plata sensible al verde	0,10
gelatina	1,00
acoplador magenta E1	0,25
estabilizante de la luz F1	0,20
disolvente R-1	0,10
disolvente R-4	0,05

5

sexto revestimiento (la capa que absorbe radiación ultravioleta)

	cantidad de revestimiento (g/m <sup>2</sup> )
gelatina	0,80
agente contra el velado KB-2	0,10
absorbente de ultravioletas UV-1	0,20
absorbente de ultravioletas UV-2	0,08
disolvente R-1	0,15
disolvente R-3	0,03
disolvente R-4	0,12

séptimo revestimiento (la capa sensible al rojo)

	cantidad de revestimiento (g/m <sup>2</sup> )
emulsión de haluro de plata sensible al rojo	0,17
gelatina	0,90
acoplador ciano B1	0,37



	cantidad de revestimiento (g/m <sup>2</sup> )
absorbente de ultravioletas UV-1	0,10
disolvente R-1	0,25
disolvente R-3	0,10

octavo revestimiento (la capa absorbente de ultravioletas)

	cantidad de revestimiento (g/m <sup>2</sup> )
gelatina	0,55
agente contra el velado KB-2	0,03
absorbente de ultravioletas UV-1	0,16
absorbente de ultravioletas UV-2	0,04
disolvente R-1	0,09
disolvente R-3	0,02
disolvente R-4	0,05

noveno revestimiento (la capa de protección)

	cantidad de revestimiento (g/m <sup>2</sup> )
gelatina	0,80
tensioactivo J-1	0,22
endurecedor H-1	0,22

5

Las composiciones de revestimiento para formar cada uno de los revestimientos primero a noveno enumerados anteriormente se preparan respectivamente según la cantidad de revestimiento de cada componente enunciado en las tablas anteriores. Una base de papel que tiene dos superficies, es decir, una primera superficie y una segunda superficie opuesta a la primera superficie, se proporciona para que sirva como el sustrato 1 de soporte. La composición de revestimiento para formar la capa de sombreado se aplica uniformemente sobre la primera superficie del sustrato de soporte mediante un método de revestimiento por extrusión. La composición aplicada se condensa y se seca. La cantidad de revestimiento de la composición se ajusta de manera que se forme la primera capa 2 de sombreado que tiene un grosor de 5  $\mu\text{m}$  y una densidad de 3,01. El grosor y la densidad se miden mediante un método de sustracción. La composición de revestimiento para formar la capa de barrera se aplica uniformemente sobre la superficie de la primera capa 2 de sombreado obtenida anteriormente. La composición aplicada se condensa y se seca. La cantidad de revestimiento de la composición se ajusta de manera que se forme la primera capa 3 de barrera que tiene un grosor de 5  $\mu\text{m}$ . El grosor también se mide mediante un método de sustracción. Después, la primera capa 4 sensible a RGB (que consiste en la capa sensible al azul, la entrecapa, la capa sensible al verde, la capa que absorbe radiación ultravioleta, la capa sensible al rojo y la capa absorbente de ultravioletas) y la primera capa 5 de protección se forman sucesivamente sobre la superficie de la primera capa 3 de barrera al repetir las etapas de aplicar las composiciones de revestimiento, y condensar y secar después las composiciones para formar los revestimientos tercero a noveno anteriores, respectivamente. La segunda capa 6 de sombreado, la segunda capa 7 de barrera, la segunda capa 8 fotosensible a RGB, y la segunda capa 9 de protección se forman sucesivamente sobre la segunda superficie de la base de papel, es decir, el sustrato 1 de soporte, según el mismo procedimiento para formar la primera capa 2 de sombreado, la primera capa 3 de barrera, la primera capa 4 fotosensible a RGB, y la primera capa 5 de protección anteriores, respectivamente. De ese modo, se obtiene una muestra de papel fotográfico de color de dos caras como se ilustra mediante la Figura 1.

La muestra así obtenida se ensaya según el mismo método como en el Ejemplo 1, y los resultados se resumen en la Tabla 1.

30

Tabla 1 propiedades fotográficas

		densidad mínima	contraste	velocidad (en valor ISO)	densidad máxima
papel fotográfico de una sola cara como un espécimen estándar	la capa sensible al azul	0,09	40	100	2,00
	la capa sensible al verde	0,10	40	100	2,00
	la capa sensible al rojo	0,10	40	100	2,00
Ejemplo 1	la capa sensible al azul	0,10	39	97	1,98
	la capa sensible al verde	0,11	38	98	1,99
	la capa sensible al rojo	0,11	40	99	2,00
Ejemplo 2	la capa sensible al azul	0,10	38	97	1,97
	la capa sensible al verde	0,11	37	97	1,98
	la capa sensible al rojo	0,10	39	98	1,98
Ejemplo 3	la capa sensible al azul	0,09	39	97	1,97
	la capa sensible al verde	0,10	39	97	1,97
	la capa sensible al rojo	0,10	38	98	1,98
Ejemplo 4	la capa sensible al azul	0,10	37	97	1,99
	la capa sensible al verde	0,10	39	97	1,97
	la capa sensible al rojo	0,11	38	98	1,98
Ejemplo 5	la capa sensible al azul	0,10	37	96	1,96
	la capa sensible al verde	0,10	37	98	1,97
	la capa sensible al rojo	0,10	37	97	1,98

En la Tabla 1, la densidad mínima es la densidad de color cuando el valor de exposición es igual a 0. La velocidad es el valor recíproco del valor de exposición requerido para lograr una densidad de color 0,6 veces mayor que la densidad mínima, y se da como valor relativo. La velocidad del papel fotográfico de una sola cara como espécimen estándar es 100. El contraste es la diferencia entre el logaritmo del valor de exposición requerido para lograr una densidad de color de 0,7 y el del valor de exposición requerido para lograr una densidad de color de 1,7. El contraste del papel fotográfico de una sola cara es 40. La densidad máxima es la densidad de color en la que el coeficiente diferencial de la densidad de color con respecto al logaritmo del valor de exposición requerido no es mayor que 0,05. La densidad máxima del papel fotográfico de una sola cara es 2,00.

- 5
- 10 Se puede observar de los datos en la Tabla 1 que el papel fotográfico de dos caras producido según la presente invención tiene propiedades fotográficas sustancialmente equivalentes a las del papel fotográfico de una sola cara, y es aplicable para un ampliador de color de exposición de dos caras. Usando tal papel fotográfico de dos caras, se pueden obtener imágenes de dos caras que son ricas en color, amplias en gama de color, variadas en gradación de imagen, y de elevada resolución, como la imagen obtenida en un papel fotográfico de una sola cara convencional.
- 15 Además, usando el papel fotográfico de dos caras producido según la presente invención, se mejora la eficiencia de la exposición, se reduce el coste, y se ahorra la fuente de pasta papelera. Además, el papel fotográfico de dos caras producido según la presente invención es favorable para la protección del medio ambiente, fácil de poner en uso práctico, y es conveniente para la visualización, la encuadernación y el uso.

**REIVINDICACIONES**

1. Un papel fotográfico de color de dos caras, que comprende, por orden, una primera capa de protección, una primera capa fotosensible, un sustrato de soporte, una segunda capa fotosensible y una segunda capa de protección, teniendo el sustrato de soporte una primera superficie y una segunda superficie opuesta a la primera superficie, caracterizado por que
- 5 una primera capa de barrera y al menos una capa de una primera capa de sombreado se encuentran en forma de sándwich entre la primera capa fotosensible y la primera superficie del sustrato de soporte, y la primera capa de barrera está dispuesta entre la primera capa fotosensible y la primera capa de sombreado;
- 10 una segunda capa de barrera y al menos una capa de una segunda capa de sombreado se encuentran en forma de sándwich entre la segunda superficie del sustrato de soporte y la segunda capa fotosensible, y la segunda capa de barrera está dispuesta entre la segunda capa de sombreado y la segunda capa fotosensible;
- 15 con respecto a y referente al sustrato de soporte, la primera capa de protección, la primera capa fotosensible, la primera capa de barrera y la primera capa de sombreado se configuran simétricamente con la segunda capa de protección, la segunda capa fotosensible, la segunda capa de barrera y la segunda capa de sombreado, respectivamente;
- en el que cada una de las capas de barrera tiene un grosor de 0,5 a 5  $\mu\text{m}$ , el material para formar cada una de las capas de barrera comprende un agente contra el velado y gelatina, y cada una de las capas de sombreado se prepara a partir de una composición de revestimiento que comprende un material de sombreado, un agente contra el velado, gelatina, y un estabilizante.
- 20 2. El papel fotográfico de color de dos caras según la reivindicación 1, en el que cada una de las capas de sombreado tiene un grosor de 0,5 a 5  $\mu\text{m}$ .
3. El papel fotográfico de color de dos caras según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, en el que la cantidad de revestimiento de cada uno de los componentes de la composición de cada una de las capas de sombreado es como sigue:
- 25 material de sombreado 0,014 a 0,88  $\text{g/m}^2$ ;  
 agente contra el velado 0,011 a 0,28  $\text{g/m}^2$ ;  
 gelatina 0,21 a 5,65  $\text{g/m}^2$ ; y  
 estabilizante 0,093 a 1,67  $\text{g/m}^2$ .
- 30 4. El papel fotográfico de color de dos caras según la reivindicación 1, en el que dicho material de sombreado se selecciona del grupo que consiste en: plata coloidal, colorantes contra la formación de halo, negro de humo, dióxido de titanio, dióxido de silicio, aluminio en polvo, y una combinación de los mismos.
5. El papel fotográfico de color de dos caras según la reivindicación 4, en el que cada una de las capas de sombreado tiene una densidad de reflexión de 0,10 a 3,00.
- 35 6. El papel fotográfico de color de dos caras según la reivindicación 5, en el que la capa fotosensible comprende tres revestimientos que son una capa sensible al rojo, una capa sensible al verde y una capa sensible al azul, dichos tres revestimientos se forman revistiendo uniformemente una emulsión que comprende un acoplador y un haluro de plata sensible a la luz del color correspondiente, respectivamente.

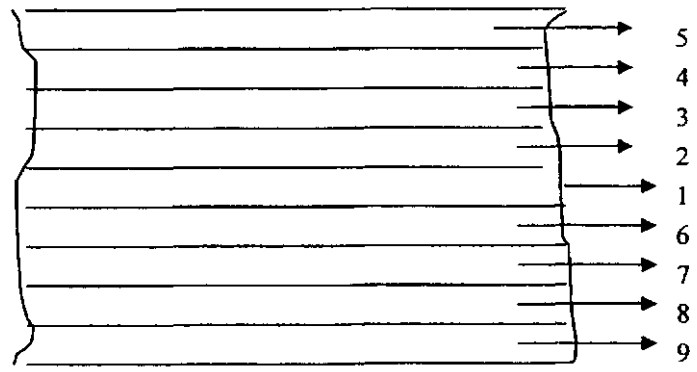


Fig. 1