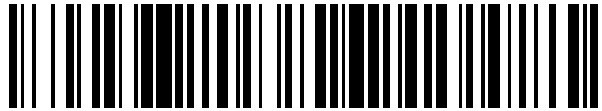


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 567 473**

51 Int. Cl.:

B41M 5/52 (2006.01)

B41M 5/50 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.06.2013** **E 13003126 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.03.2016** **EP 2679397**

54 Título: **Soporte de grabación**

30 Prioridad:

28.06.2012 JP 2012145660

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

22.04.2016

73 Titular/es:

**CANON KABUSHIKI KAISHA (100.0%)
30-2, Shimomaruko 3-chome, Ohta-ku
Tokyo, JP**

72 Inventor/es:

**NITO, YASUHIRO y
ARAKI, KAZUHIKO**

74 Agente/Representante:

DURÁN MOYA, Carlos

ES 2 567 473 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

Soporte de grabación

5 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Sector de la invención

La presente invención se refiere a un soporte de grabación.

10

Descripción de la técnica relacionada

15 Las solicitudes publicadas de patentes japonesas números 7-76162 y 2010-30291 dan a conocer un soporte de grabación que incluye una capa porosa y una capa más externa sobre un sustrato a efectos de mejorar la absorción de tinta y la resistencia a arañazos. La capa porosa contiene alúmina, hidrato de alúmina, sílice seca, sílice húmeda o similar. La capa más externa contiene partículas de gel de sílice, sílice coloidal o similar. El documento de patente japonesa publicada número 7-76162 da a conocer que un soporte de grabación que incluye una capa porosa y una capa más externa sobre un sustrato ha mejorado la absorción de tinta y la resistencia a arañazos. La capa más externa contiene un gel de sílice que tiene un tamaño de 10 nm o más y 90 nm o menos. La solicitud publicada de patente japonesa número 2010-30291 da a conocer que un soporte de grabación que incluye una capa porosa y una capa más externa sobre un sustrato ha mejorado su absorción de tinta. La capa más externa contiene partículas de sílice coloidal esféricas que tienen un tamaño de 105 nm o más y 200 nm o menos.

20

25 No obstante, los presentes inventores han descubierto que los soportes de grabación según la solicitud publicada de patente japonesa número 7-76162 y número 2010-30291 a veces tienen franjas de interferencia, un fenómeno en el que la superficie brilla en todos los colores del arco iris. También existe posibilidad de mejora en la absorción de tinta y la resistencia a los arañazos del soporte de grabación descrito en la solicitud publicada de patente japonesa número 7-76162. También existe posibilidad de mejora de la resistencia a los arañazos del soporte de grabación descrito en la solicitud publicada de patente japonesa número 2010-30291, aunque el soporte de grabación tiene una elevada absorción de tinta.

30

Un soporte de grabación que comprende una capa más externa receptora de tinta que contiene partículas de sílice coloidal se conoce a partir del documento WO 00/01539.

35 CARACTERÍSTICAS DE LA INVENCION

La presente invención da a conocer un soporte de grabación que tiene menos franjas de interferencia y una elevada absorción a la tinta y resistencia a los arañazos.

40

La presente invención da a conocer dicho soporte de grabación.

La presente invención en su primer aspecto da a conocer un soporte de grabación tal como se especifica en las reivindicaciones 1 a 7.

45 Características adicionales de la presente invención se harán evidentes a partir de la siguiente descripción de las realizaciones de ejemplo.

DESCRIPCIÓN DE LAS REALIZACIONES

50 La presente invención se describirá en detalle en las siguientes realizaciones.

55 Los presentes inventores estudiaron primero la causa de las franjas de interferencia en los soportes de grabación descritos en las solicitudes publicadas de patente japonesa número 7-76162 y número 2010-30291. Los soportes de grabación descritos en las solicitudes publicadas de patente japonesa número 7-76162 y número 2010-30291 son fabricados aplicando un líquido de recubrimiento para la capa porosa del sustrato, secando el líquido de recubrimiento y posteriormente aplicando un líquido de recubrimiento para la capa más externa. Así, se descubrió que las ondas de luz interfieren entre sí en la interfaz entre la capa porosa y la capa más externa.

60

65 Los presentes inventores pensaron que es importante no separar la capa porosa y la capa más externa y estudiaron la integración de la capa porosa y la capa más externa. En primer lugar, un líquido de recubrimiento preparado mezclando los materiales para la capa porosa (incluyendo partículas inorgánicas y un aglomerante) y los materiales para la capa más externa (incluyendo partículas que tienen un tamaño de partícula concreto y un aglomerante) se aplicaron a un sustrato. Aunque se redujo la aparición de las franjas de interferencia, también se deterioró la absorción de tinta y la resistencia a los arañazos. Esto se debe probablemente debido a que las partículas presentes de otro modo en la superficie del soporte de grabación y que contribuyen a la resistencia a los arañazos se encuentran presentes dentro de la capa receptora de tinta, provocando así el deterioro en la resistencia a los

arañazos, y debido a que la presencia de muchas partículas en la capa receptora de tinta provoca el deterioro en la absorción de tinta.

5 Posteriormente, los presentes inventores estudiaron la integración de la capa porosa y la capa más externa cuando las funciones de resistencia a los arañazos y de absorción de tinta se separan situando una zona que contiene muchas partículas que tienen un tamaño de partículas concreto que contribuyen principalmente a la resistencia a los arañazos cerca de la capa receptora de tinta más externa y situando una zona que contiene muchas partículas inorgánicas que contribuyen principalmente a la absorción de tinta lejos de la capa receptora de tinta más externa. Como resultado, los presentes inventores llegaron a la presente invención. Se descubrió que la presente invención 10 reducía la aparición de franjas de interferencia. También se descubrió que la presente invención mejora la absorción de tinta y la resistencia a los arañazos. Aunque no existe una razón clara para esto, los presentes inventores creen que la razón es la descrita a continuación.

15 En general, una serie de capas receptoras de tinta tienen una discontinuidad en la absorción de tinta en su interfaz o interfaces. Así, la tinta absorbida puede ser bloqueada en la interfaz o interfaces debido a una diferencia en la absorción de tinta entre una capa superior y una capa inferior. Por el contrario, una realización de la presente invención implica una ausencia de multicapas y no provoca un fenómeno de bloqueo de la absorción de tinta en una interfaz. Además, una zona más alejada de la capa receptora de tinta más externa tiene una mayor absorción de tinta. Esto puede acelerar la absorción de tinta y mejorar la absorción de tinta. La resistencia a los arañazos se 20 puede mejorar mediante una fuerte unión de las partículas que tienen un tamaño de partícula concreto y partículas inorgánicas con un aglomerante.

Estos constituyentes pueden producir sus efectos sinérgicamente para conseguir las ventajas de la presente invención.

25 [Soporte de grabación]

Un soporte de grabación según una realización de la presente invención incluye un sustrato y al menos una capa receptora de tinta. Un soporte de grabación según una realización de la presente invención puede ser un soporte de grabación por chorros de tinta para utilizar en un procedimiento de grabación por chorros de tinta. Los componentes de un soporte de grabación según una realización de la presente invención se describirán a continuación.

<Sustrato>

35 El sustrato puede ser un sustrato de papel o puede incluir un sustrato de papel y una capa polimérica, por ejemplo, un sustrato de papel recubierto con un polímero. En una realización de la presente invención, el sustrato puede incluir un sustrato de papel y una capa polimérica. La capa polimérica puede estar dispuesta en uno o en ambos lados del sustrato de papel.

40 El sustrato de papel está fabricado principalmente con pulpa de madera. Si fuera necesario, el sustrato de papel se fabrica con pulpa de madera y pulpa sintética, tal como pulpa de polipropileno, o fibras sintéticas, tales como fibras de nilón o de poliéster. Los ejemplos de pulpa de madera incluyen pulpa de celulosa kraft blanqueada (LBKP), pulpa de celulosa al sulfito blanqueada (LBSP), pulpa de aguja kraft blanqueada (NBKP), pulpa de aguja al sulfito blanqueada (NBSP), pulpa de disolución de celulosa (LDP), pulpa de disolución de aguja (NDP), pulpa kraft de celulosa sin blanquear (LUKP) y pulpa kraft de aguja sin blanquear (NUKP) aunque no se limitan a estos. Estos se pueden utilizar individual o conjuntamente. La pulpa de madera puede ser LBKP NBSP, LBSP, NDP o LDP, que contienen una gran cantidad de componente de fibras cortas. La pulpa puede ser pulpa química (pulpa al sulfato o pulpa al sulfito) que contiene menos impurezas. La pulpa puede ser blanqueada para aumentar el grado de blancura. El sustrato de papel puede contener un agente de encolado, un pigmento blanco, un agente de refuerzo del papel, un abrillantador fluorescente, un agente de retención de agua, un dispersante y/o un agente de 50 ablandamiento.

En una realización de la presente invención, el sustrato de papel tiene preferentemente una densidad de $0,6 \text{ g/cm}^3$ o más y de $1,2 \text{ g/cm}^3$ o menos, más preferentemente de $0,7 \text{ g/cm}^3$ o más y de $1,2 \text{ g/cm}^3$ o menos, según el documento 55 JIS P 8118.

En una realización de la presente invención, la capa polimérica sobre el sustrato puede tener un grosor de $20 \mu\text{m}$ o más y de $60 \mu\text{m}$ o menos. En una realización de la presente invención, el grosor de la capa polimérica se calcula mediante el siguiente procedimiento. En primer lugar, un soporte de grabación se corta con un micrómetro, y se observa la sección transversal con un microscopio electrónico de barrido. El grosor de las mediciones a 100 puntos o más se promedia para determinar el grosor de la capa polimérica. El grosor de otra capa en una realización de la presente invención también se determina de la misma manera.

Las capas poliméricas en ambos lados del sustrato de papel pueden tener el grosor descrito anteriormente. La capa polimérica puede estar fabricada con un polímero termoplástico. Los ejemplos del polímero termoplástico incluyen polímeros acrílicos, polímeros de silicona acrílicos, polímeros de poliolefina y copolímeros de estireno-butadieno, 65

aunque no están limitados a éstos. Entre éstos, el polímero termoplástico puede ser un polímero de poliolefina. El término “polímero de poliolefina”, tal como se utiliza en este documento, se refiere a un polímero de un monómero de olefina. Más específicamente, el polímero de poliolefina puede ser un homopolímero o un copolímero de etileno, propileno y/o isobutileno. Estos polímeros de poliolefina pueden ser utilizados individualmente o en conjunto. Entre éstos, el polímero de poliolefina puede ser polietileno. El polietileno puede ser un polietileno de baja densidad (LDPE) o un polietileno de alta densidad (HDPE). La capa de polímero puede contener un pigmento blanco, un abrillantador fluorescente y/o un pigmento azul ultramarino para controlar su opacidad, grado de blancura o tono. En particular, la capa polimérica puede contener un pigmento blanco para mejorar su opacidad. Ejemplos del pigmento blanco incluyen los óxidos de titanio rutilo y anatasa, aunque no está limitado a estos.

<Capa receptora de tinta>

En una realización de la presente invención, la capa receptora de tinta puede estar dispuesta en uno o en ambos lados del sustrato. En una realización de la presente invención, la capa receptora de tinta puede estar dispuesta en ambos lados del sustrato. La capa receptora de tinta en un lado del sustrato puede tener un grosor de 30 μm o más y de 45 μm o menos.

En una realización de la presente invención, la capa receptora de tinta puede ser monocapa o multicapa. Se referirá en adelante a la capa receptora de tinta más externa de un soporte de grabación como la “capa superficial más externa”. Una capa de una capa receptora de tinta multicapa diferente de la capa superficial más externa se referirá en adelante como una “capa intermedia”. Se puede disponer una capa adicional sobre la capa superficial más externa sin perder las ventajas de la presente invención. Los materiales para la capa receptora de tinta se describirán a continuación.

Capa superficial más externa

En la presente invención, la capa superficial más externa tiene un grosor de 5 μm o más. La capa superficial más externa puede tener un grosor de 15 μm o menos. La capa superficial más externa contiene partículas inorgánicas, partículas que tienen un tamaño promedio de partículas primarias de 30 nm o más y de 100 nm o menos, y un aglomerante.

(1) Partículas inorgánicas

En la presente invención, la capa superficial más externa de la capa receptora de tinta contiene partículas inorgánicas. Las partículas inorgánicas preferentemente tienen un tamaño promedio de partículas primarias de 50 nm o menos, más preferentemente de 1 nm o más y de 30 nm o menos, particularmente preferentemente de 3 nm o más y de 10 nm o menos. En una realización de la presente invención, el tamaño promedio de las partículas primarias de las partículas inorgánicas es el número promedio de diámetro de círculos que tienen un área igual al área proyectada de la partícula primaria correspondiente de las partículas inorgánicas en la observación del microscopio electrónico. La medición se lleva a cabo a 100 o más puntos.

En una realización de la presente invención, las partículas inorgánicas dispersadas utilizando un dispersante pueden ser utilizadas en un líquido de recubrimiento para la capa receptora de tinta. Las partículas inorgánicas dispersas tienen preferentemente un tamaño promedio de partículas secundarias de 0,1 nm o más y de 500 nm o menos, más preferentemente de 1,0 nm o más y de 300 nm o menos, particularmente preferentemente de 10 nm o más y de 250 nm o menos. El tamaño promedio de las partículas secundarias de las partículas inorgánicas dispersas puede ser medido mediante un procedimiento de dispersión de luz dinámica.

En una realización de la presente invención, el contenido de partículas inorgánicas (% en masa) de la capa receptora de tinta es preferentemente de un 50% en masa o más y de un 98% en masa o menos, más preferentemente de un 70% en masa o más y de un 96% en masa o menos.

En una realización de la presente invención, el peso del recubrimiento (g/m^2) de las partículas inorgánicas en la formación de la capa receptora de tinta puede ser de 8 g/m^2 o más y de 45 g/m^2 o menos. Dentro de este rango, la capa receptora de tinta puede tener el grosor de película deseado.

Los ejemplos de las partículas inorgánicas a utilizar en una realización de la presente invención incluyen partículas de hidrato de alúmina, alúmina, sílice, sílice coloidal, dióxido de titanio, zeolita, caolín, talco, hidrotalcita, óxido de zinc, hidróxido de zinc, silicato de aluminio, silicato de calcio, silicato de magnesio, óxido de circonio e hidróxido de circonio, aunque no está limitado a éstas. Estas partículas inorgánicas se pueden utilizar individualmente o en combinación. Entre estas partículas inorgánicas, las partículas de hidrato de alúmina, alúmina y sílice pueden formar una estructura porosa que tiene una elevada absorción de tinta.

El hidrato de alúmina para utilizar en la capa receptora de tinta puede tener una fórmula general (X): $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot n(\text{OH})_{2n} \cdot m\text{H}_2\text{O}$ (donde n indica 0, 1, 2 o 3, y m indica 0 o más y 10 o menos, preferentemente 0 o más y 5 o menos, suponiendo que m o n no es 0). En muchos casos, $m\text{H}_2\text{O}$ significa una fase acuosa separable no implicada

en la formación de una red cristalina y, por tanto, m puede no ser un entero. Cuando se calienta el hidrato de alúmina, m puede ser 0.

5 En una realización de la presente invención, el hidrato de alúmina puede ser fabricado mediante un procedimiento conocido. Más específicamente, el hidrato de alúmina puede ser fabricado mediante hidrolizado de un alcóxido de aluminio, el hidrolizado de aluminato de sodio o neutralizando una solución acuosa de aluminato de sodio con una solución acuosa de sulfato de aluminio o cloruro de aluminio.

10 Es conocido que el hidrato de alúmina tiene una estructura cristalina de boehmita o gibbsita amorfa, dependiendo de la temperatura del tratamiento térmico. La estructura cristalina del hidrato de alúmina puede ser analizada mediante un procedimiento de difracción de rayos X. En una realización de la presente invención, entre éstos, se puede utilizar hidrato de alúmina que tiene una estructura de boehmita o un hidrato de alúmina amorfo. Los ejemplos específicos de hidrato de alúmina incluyen los hidratos de alúmina descritos en las solicitudes publicadas de patentes japonesas número 7-232473, número 8-132731, número 9-66664 y número 9-76628 y los productos comerciales Disperal HP14 y HP18 (fabricados por la firma Sasol), aunque no están limitados a éstos. Estos hidratos de alúmina se pueden utilizar individualmente o en conjunto.

15 En una realización de la presente invención, el hidrato de alúmina preferentemente tiene un área superficial específica BET de $100 \text{ m}^2/\text{g}$ o más y de $200 \text{ m}^2/\text{g}$ o menos, más preferentemente de $125 \text{ m}^2/\text{g}$ o más y de $190 \text{ m}^2/\text{g}$ o menos. El área superficial específica BET se determina a partir del número de moléculas o iones que tienen un tamaño conocido adsorbidos en la superficie de una muestra. En una realización de la presente invención, un gas a ser adsorbido en la superficie de una muestra es gas nitrógeno.

20 El hidrato de alúmina puede presentarse en escamas. La relación de aspecto promedio del tamaño promedio de las partículas primarias con respecto al grosor promedio de las partículas de las escamas de hidrato de alúmina puede ser 3,0 o más y 10 o menos. El grosor promedio de las partículas es el número de grosor promedio de 10 escamas de hidrato de alúmina en la observación con el microscopio electrónico. La relación del tamaño mínimo de las partículas con respecto al tamaño máximo de las partículas de las escamas del hidrato de alúmina puede ser de 0,60 o más y de 1,0 o menos.

25 La alúmina para utilizar en la capa receptora de tinta puede ser alúmina en fase gaseosa. Los ejemplos de la alúmina en fase gaseosa incluyen γ -alúmina, α -alúmina, δ -alúmina, θ -alúmina y χ -alúmina, aunque no están limitados a éstos. Entre éstos, γ -alúmina puede proporcionar una elevada densidad óptica de la imagen y absorción de tinta. Los ejemplos específicos de la alúmina en fase gaseosa incluyen Aeroxide Alu C, Alu 130 y Alu 65 (fabricado por la firma Evonik Industries AG.), aunque no están limitados a éstos.

30 En una realización de la presente invención, la alúmina en fase gaseosa tiene preferentemente un área superficial específica BET de $50 \text{ m}^2/\text{g}$ o más, más preferentemente de $80 \text{ m}^2/\text{g}$ o más, y preferentemente de $150 \text{ m}^2/\text{g}$ o menos, más preferentemente de $120 \text{ m}^2/\text{g}$ o menos.

35 La alúmina en fase gaseosa preferentemente tiene un tamaño promedio de partículas primarias de 5 nm o más, más preferentemente de 11 nm o más, y preferentemente de 30 nm o menos, más preferentemente de 15 nm o menos.

40 El hidrato de alúmina y la alúmina para utilizar en una realización de la presente invención pueden ser mezcladas en forma de dispersión acuosa con un líquido de recubrimiento para la capa receptora de tinta utilizando un dispersante ácido. El dispersante ácido puede ser un ácido sulfónico que tiene una fórmula general (Y): $\text{R-SO}_3\text{H}$ (donde R indica un átomo de hidrógeno, un grupo alquilo que tiene 1 o más y 4 o menos átomos de carbono, o un grupo alqueno que tiene 1 o más y 4 o menos átomos de carbono. R puede ser sustituido con un grupo oxo, un átomo de halógeno, un grupo alcoxi y/o un grupo acilo). Dicho ácido sulfónico puede suprimir las imágenes borrosas. En una realización de la presente invención, el contenido de ácido es preferentemente del 1,0% en masa o más y del 2,0% en masa o menos, más preferentemente del 1,3% en masa o más y del 1,6% en masa o menos, del contenido total de hidrato de alúmina y de alúmina.

45 La sílice para utilizar en la capa receptora de tinta se divide de modo general en sílice húmeda y sílice seca (en fase gaseosa) según su procedimiento de fabricación. Según un procedimiento húmedo conocido, un silicato se descompone con un ácido para formar sílice activada, y la sílice activada se somete a polimerización, coagulación y sedimentación para producir sílice hidratada. Según un procedimiento seco conocido (procedimiento en fase gaseosa), la sílice anhidra se fabrica mediante hidrólisis en fase gaseosa a alta temperatura (hidrólisis a la llama) de un haluro de sílice o mediante la reducción térmica y vaporización de la arena de sílice y coque con un arco en un horno eléctrico y la oxidación con aire (un procedimiento de arco). En una realización de la presente invención, se puede utilizar la sílice fabricada mediante un proceso seco (proceso en fase gaseosa) (en adelante designada también como "sílice en fase gaseosa"). La sílice en fase gaseosa tiene un área superficial específica particularmente grande, una particularmente elevada absorción de tinta y un bajo índice de refracción. Así, la sílice en fase gaseosa puede impartir transparencia y una elevada capacidad de revelado del color a la capa receptora de tinta. Los ejemplos específicos de la sílice en fase gaseosa incluyen Aerosil (fabricado por la firma Nippon Aerosil Co., Ltd.) y Reolosil QS (fabricado por la firma Tokuyama Corp.), aunque no están limitados a éstos.

En una realización de la presente invención, la sílice en fase gaseosa preferentemente tiene un área superficial específica BET de 50 m²/g o más y de 400 m²/g o menos, más preferentemente de 200 m²/g o más y de 350 m²/g o menos.

En una realización de la presente invención, la sílice en fase gaseosa dispersada utilizando un dispersante puede ser utilizada en un líquido de recubrimiento para la capa receptora de tinta. La sílice en fase gaseosa dispersada puede tener un tamaño de partículas de 50 nm o más y de 300 nm o menos. El tamaño de partículas de la sílice en fase gaseosa dispersada se puede medir mediante un procedimiento de dispersión de luz dinámica.

En una realización de la presente invención, el hidrato de alúmina, la alúmina y la sílice pueden ser utilizados conjuntamente. Más específicamente, al menos dos seleccionados de entre el hidrato de alúmina, la alúmina y los polvos de sílice pueden ser mezclados y dispersados para generar un líquido de dispersión. En una realización de la presente invención, las partículas inorgánicas pueden ser el hidrato de alúmina y la alúmina en fase gaseosa. La relación del contenido del hidrato de alúmina (% en masa) con respecto al contenido de alúmina en fase gaseosa (% en masa) en la capa superficial más externa de la capa receptora de tinta puede ser del 60/40 o más y del 90/10 o menos, es decir, el 1,5 o más y el 9,0 o menos.

(2) Aglomerante

En la presente invención, la capa superficial más externa de la capa receptora de tinta contiene un aglomerante. El término "aglomerante", tal como se utiliza en este documento, se refiere a un material que puede aglomerar partículas inorgánicas entre sí para formar una película.

En una realización de la presente invención, el contenido de aglomerante de la capa receptora de tinta puede ser del 7% en masa o más y del 25% en masa o menos del contenido de partículas inorgánicas en términos de la absorbencia de tinta.

Los ejemplos del aglomerante incluyen los derivados del almidón, tales como el almidón oxidado, el almidón esterificado y el almidón fosforilado; los derivados de la celulosa, tales como la carboximetilcelulosa y la hidroxietilcelulosa; la caseína, la gelatina, la proteína de soja, alcohol polivinílico y los derivados del mismo; látex de polímeros conjugados, tales como polivinilo de polipirrolidona, polímeros anhídridos maleicos, copolímeros estireno-butadieno y copolímeros de metil metacrilato-butadieno; látex de polímeros acrílicos, tales como polímeros de acrilato y metacrilato; látex de polímeros de vinilo, tales como copolímeros de acetato de etileno-vinilo; látex de polímeros con grupos funcionales modificados, tales como los polímeros descritos anteriormente modificados con un monómero que tiene un grupo funcional, tal como un grupo carboxi; los polímeros descritos anteriormente cationizados utilizando un grupo catión; los polímeros descritos anteriormente que tienen una superficie cationizada utilizando un surfactante catiónico; los polímeros descritos anteriormente que tienen una superficie sobre la que se distribuye el alcohol polivinílico cationico mediante la polimerización de los monómeros que constituyen los polímeros en la presencia del alcohol polivinílico; los polímeros descritos anteriormente que tienen una superficie sobre la que se distribuyen las partículas coloidales catiónicas mediante la polimerización de monómeros que constituyen los polímeros en una suspensión de las partículas coloidales catiónicas; aglomerantes acuosos, tales como polímeros sintéticos termoestables, tales como polímeros de melamina y polímeros de urea; polímeros y copolímeros de acrilatos y metacrilatos, tales como polimetacrilato de metilo; y polímeros sintéticos, tales como polímeros de poliuretano, polímeros de poliéster insaturados, copolímeros de acetato de vinilo-cloruro de vinilo, polivinil butiral y polímeros alquídicos, aunque no están limitados a éstos. Estos aglomerantes pueden ser utilizados individualmente o en combinación.

Entre estos aglomerantes, se pueden utilizar el alcohol polivinílico y los derivados de alcohol polivinílico. Los ejemplos de los derivados del alcohol polivinílico incluyen el alcohol polivinílico de cationes modificados, el alcohol polivinílico de aniones modificados, el alcohol polivinílico con silanol modificado y el acetal de polivinilo, aunque no se limita a éstos. El alcohol polivinílico con cationes modificados puede ser alcohol polivinílico que tiene un grupo amino primario, secundario o terciario o un grupo amonio cuaternario en su cadena principal o en su cadena lateral, tal como se describe en el documento de patente japonesa publicada número 61-10483.

El alcohol polivinílico puede ser sintetizado mediante saponificación de acetato polivinílico. El grado de saponificación del alcohol polivinílico es preferentemente del 80% en moles o más y del 100% en moles o menos, más preferentemente del 85% en moles o más y del 98% en moles o menos. El grado de saponificación es la relación del número de moles de los grupos hidroxil fabricados por saponificación del acetato polivinílico para fabricar alcohol polivinílico. En una realización de la presente invención, el grado de saponificación se determina de acuerdo con el documento JIS K 6726. El alcohol polivinílico tiene preferentemente un grado promedio de polimerización de 1.500 o más, más preferentemente de 2.000 o más y de 5.000 o menos. En una realización de la presente invención, el grado promedio de polimerización es un grado promedio de viscosidad de polimerización determinada según el documento JIS K 6726.

Un líquido de recubrimiento para la capa superficial más externa puede ser preparado utilizando un alcohol

polivinílico acuoso o una solución derivada del alcohol polivinílico. El contenido sólido del alcohol polivinílico acuoso o de la solución derivada del alcohol polivinílico puede ser del 3% en masa o más y del 10% en masa o menos.

5 (3) Partículas que tienen un tamaño promedio de partículas primarias de 30 nm o más y de 100 nm o menos (partículas de sílice coloidal o de polímero).

10 En la presente invención, la capa superficial más externa contiene partículas diferentes de las partículas inorgánicas que tienen un tamaño promedio de las partículas primarias de 30 nm o más y de 100 nm o menos (en adelante también referidas simplemente como "partículas"). El tamaño promedio de las partículas primarias es preferentemente de 45 nm o más y de 80 nm o menos. Cuando las partículas tienen un tamaño promedio de partículas primarias de menos de 30 nm, las partículas pueden estar densamente empaquetadas, resultando en una baja absorción de tinta. Cuando las partículas tienen un tamaño promedio de partículas primarias de más de 100 nm, las partículas pueden estar débilmente unidas entre sí, resultando en una baja resistencia contra los arañazos. El tamaño promedio de las partículas primarias se determina observando una superficie de un soporte de grabación con un microscopio electrónico de barrido a 50.000 aumentos, eligiendo 100 partículas de la superficie, midiendo sus tamaños de partículas, y calculando el número promedio.

20 El 60% o más y el 90% o menos de las partículas diferentes de las partículas inorgánicas de la capa superficial más externa están presentes en una zona que satisface $d \leq 500$ nm, donde d indica la profundidad de la superficie más externa del soporte de grabación. En otras palabras, el 10% o más o el 40% o menos de las partículas de la capa superficial más externa se encuentran presentes en una zona que satisface $d > 500$ nm. Dicha estructura puede reducir la aparición de franjas de interferencias y mejorar la absorción de tinta y la resistencia a los arañazos. En una realización de la presente invención, la distribución del contenido de partículas en la dirección de profundidad se mide mediante el siguiente procedimiento. En primer lugar, se corta un soporte de grabación con un micrótopo, y se observa la sección transversal con un microscopio electrónico de barrido con un aumento de 50.000. Se cuentan los números de partículas de una zona A que satisface $d \leq 500$ nm y de una zona B que satisface $d > 500$ nm en la imagen resultante. El número de partículas de la zona A se divide por el número de partículas de toda la zona (zona A + zona B) para calcular la proporción de partículas presentes en la zona de 500 nm o menos por debajo de la superficie más externa del soporte de grabación.

30 Un procedimiento para formar la capa superficial más externa que tiene la distribución del contenido de partículas descrito anteriormente en la dirección de profundidad se describirá específicamente a continuación. Un primer procedimiento implica la aplicación de un líquido de recubrimiento que no contiene partículas que tienen un tamaño promedio de partículas primarias de 30 nm o más y de 100 nm o menos y, sin secar, aplicar un líquido de recubrimiento que contiene partículas que tienen un tamaño promedio de partículas primarias de 30 nm o más y de 100 nm o menos (un procedimiento húmedo sobre húmedo). Otro procedimiento húmedo sobre húmedo implica la aplicación simultánea de un líquido de recubrimiento que no contiene partículas que tienen un tamaño promedio de partículas primarias de 30 nm o más y de 100 nm o menos y un líquido de recubrimiento que contiene un tamaño promedio de partículas primaria de 30 nm o más y de 100 nm o menos. Los pesos de recubrimiento de los líquidos de recubrimiento y los números de partículas que tienen un tamaño promedio de partículas primarias de 30 nm o más y de 100 nm o menos en los líquidos de recubrimiento están adecuadamente controlados de manera que la capa superficial más externa tiene la distribución de contenido de partículas descrito anteriormente en la dirección de profundidad. Un segundo procedimiento implica la aplicación de un líquido de recubrimiento que contiene partículas que tienen un tamaño promedio de partículas primarias de 30 nm o más y de 100 nm o menos y partículas inorgánicas que tienen un peso específico mayor que las partículas que tienen un tamaño promedio de partículas primarias de 30 nm o más y de 100 nm o menos. Según el segundo procedimiento, una zona alejada de la capa más externa contiene un gran número de partículas inorgánicas que tienen un elevado peso específico, y una zona cercana a la capa más externa contiene un gran número de partículas que tienen un menor peso específico. Estos pesos específicos están adecuadamente controlados de manera que la capa superficial más externa tiene la distribución del contenido de partículas descrita anteriormente en la dirección de profundidad.

55 En la presente invención, la relación de área de una zona que contiene las partículas diferentes de las partículas inorgánicas con respecto a la superficie más externa del soporte de grabación es del 30% o más y del 80% o menos, preferentemente del 35% o más y del 70% o menos, más preferentemente del 40% o más y del 70% o menos. Una relación de área de menos del 30% puede resultar en una baja resistencia a los arañazos incluso cuando se satisface la distribución del contenido de las partículas en la dirección de profundidad. Una relación de área de más del 80% puede resultar en una baja absorción de tinta. En una realización de la presente invención, la relación de área se mide mediante el siguiente procedimiento. En primer lugar, se observa una superficie de un soporte de grabación con un microscopio electrónico de barrido con 50.000 aumentos. Se cuenta el número de partículas en el campo de observación. El área de una zona que contiene las partículas se calcula utilizando una fórmula (tamaño promedio de las partículas primarias/2)² x número de partículas x π a partir del tamaño promedio de las partículas primarias así obtenidas. El área de la zona que contiene las partículas se divide por el área del campo de observación para determinar la relación de área de la zona que contiene las partículas con respecto a la superficie más externa del soporte de grabación.

65 Las partículas son preferentemente sustancialmente esféricas, particularmente preferentemente esféricas. Las

partículas tienen las mismas cargas superficiales que las partículas inorgánicas o son no iónicas.

Las partículas pueden ser partículas poliméricas o de sílice coloidal. En una realización de la presente invención, se puede utilizar sílice coloidal. La sílice coloidal puede ser cationizada. Los ejemplos específicos de la sílice coloidal incluyen el Cartacoat K303C (fabricado por la firma Clariant AG), Snowtex AKL y MP1040 (fabricados por la firma Nissan Chemical Industries, Ltd.) y la sílice coloidal PL-3 (fabricada por la firma Fuso Chemical Co., Ltd.), aunque no están limitados a éstos. Los ejemplos las partículas poliméricas incluyen polímero de poliamida, polímero de poliéster, polímero de policarbonato, polímero de poliolefina, polímero de polisulfona, polímero de poliestireno, polímero de cloruro de polivinilo, polímero de cloruro de polivinilideno, polímero de polisulfuro de fenileno, polímero ionomérico, polímero acrílico, polímero de vinilo, polímero de urea, polímero de melamina, polímero de uretano, nilón, compuesto de celulosa y partículas de almidón, aunque no están limitados a éstos. Entre éstos, se pueden utilizar las partículas de polímero de poliolefina.

(4) Reticulador

En una realización de la presente invención, la capa superficial más externa de la capa receptora de tinta puede contener, además, un reticulador. Los ejemplos del reticulador incluyen compuestos aldehídos, compuestos de melamina, compuestos de isocianato, compuestos de circonio, compuestos de amida, compuestos de aluminio, ácidos bóricos y boratos, aunque no están limitados a éstos. Estos reticuladores se pueden utilizar individualmente o en combinación. En particular, cuando el aglomerante es alcohol polivinílico o un derivado del alcohol polivinílico, entre estos reticuladores, se puede utilizar el ácido bórico o un borato.

Los ejemplos de ácidos bóricos incluyen el ácido ortobórico (H_3BO_3), el ácido metabórico y el ácido hipobórico, aunque no están limitados a éstos. Los boratos pueden ser sales solubles en agua de estos ácidos bóricos. Los ejemplos de dichos boratos incluyen sales de metales alcalinos de ácido bórico, tales como borato de sodio y borato de potasio, sales de metales alcalinotérreos de ácido bórico, tales como borato de magnesio y borato de calcio y sales de amonio de ácido bórico, aunque no están limitados a éstos. Entre éstos, el ácido ortobórico puede mejorar la estabilidad temporal de un líquido de recubrimiento y reducir la aparición de grietas.

La cantidad de reticulador utilizado depende de las condiciones de fabricación. En una realización de la presente invención, el contenido de reticulador de la capa superficial más externa es preferentemente del 1,0% en masa o más y del 50% en masa o menos, más preferentemente del 5% en masa o más y del 40% en masa o menos, del contenido de aglomerante.

Cuando el aglomerante es alcohol polivinílico y cuando el reticulador es al menos uno seleccionado de entre ácidos bóricos y boratos, el contenido total de ácido bórico y de borato puede ser del 10% en masa o más y del 15% en masa o menos del contenido de alcohol polivinílico de la capa superficial más externa.

(5) Otros agentes aditivos

En una realización de la presente invención, la capa superficial más externa de la capa receptora de tinta puede contener otros agentes aditivos. Los ejemplos específicos de otros agentes aditivos incluyen un agente regulador del pH, un espesante, un modificador del flujo, un agente antiespumante, un inhibidor de espuma, un surfactante, un agente de desmoldeo, un penetrante, un pigmento de color, un tinte de color, un abrillantador fluorescente, un absorbente ultravioleta, un antioxidante, un conservante, un fungicida, un mejorador para la resistencia al agua, un fijador de tinte, un agente de curado y un agente impermeabilizante, aunque no está limitado a éstos.

Capa intermedia

En una realización de la presente invención, una capa receptora de tinta multicapa puede incluir una capa intermedia entre un sustrato y la capa superficial más externa. La capa intermedia puede tener un grosor de 15 μm o más y de 30 μm o menos.

En una realización de la presente invención, la capa intermedia puede contener partículas inorgánicas, un aglomerante y un reticulador. Las partículas inorgánicas, el aglomerante y el reticulador de la capa intermedia pueden ser aquellas a utilizar en la capa superficial más externa descrita anteriormente.

En una realización de la presente invención, el contenido de reticulador de la capa intermedia es preferentemente el 1,0% en masa o más y el 50% en masa o menos, más preferentemente el 10% en masa o más y el 15% en masa o menos, del contenido de aglomerante.

[Procedimiento para la fabricación del soporte de grabación]

En una realización de la presente invención, un procedimiento para la fabricación de un soporte de grabación no está particularmente limitado y puede incluir un procedimiento de preparación de un líquido de recubrimiento para una capa receptora de tinta y un procedimiento de aplicación del líquido de recubrimiento para una capa receptora

de tinta a un sustrato. A continuación se describirá un procedimiento para la fabricación de un soporte de grabación.

<Procedimiento para la fabricación de un sustrato>

5 En una realización de la presente invención, un procedimiento para la fabricación de un sustrato de papel puede ser un procedimiento de fabricación de papel común. Los ejemplos de un aparato para la fabricación de papel incluyen una máquina Fourdrinier, una máquina de cilindros, una máquina de papel de tambor y un formador de doble rejilla de alambre, aunque no están limitados a éstos. A efectos de mejorar la homogeneidad de la superficie de un sustrato de papel, se puede aplicar calor y presión al sustrato de papel para llevar a cabo un tratamiento superficial durante o después del procedimiento de fabricación del papel. Un procedimiento de tratamiento superficial específico puede ser el calandrado, tal como una máquina de calandrado o supercalandrado.

10 Un procedimiento para formar una capa polimérica sobre un sustrato de papel o un procedimiento para recubrir un sustrato de papel con un polímero puede ser un procedimiento de extrusión en estado fundido, laminación en húmedo o laminación en seco. En el procedimiento de extrusión en estado fundido, uno o ambos lados de un sustrato de papel pueden ser recubiertos con polímero fundido mediante recubrimiento por extrusión. Por ejemplo, un sustrato de papel transportado y un polímero de un troquel de extrusión se presionan entre un rodillo de presión y un rodillo refrigerante para formar una capa polimérica sobre el sustrato de papel (también referido como procedimiento de recubrimiento por extrusión). El procedimiento de recubrimiento por extrusión es utilizado ampliamente. En la formación de una capa polimérica mediante el procedimiento de extrusión en estado fundido, se puede llevar a cabo un tratamiento previo para mejorar la adhesión entre un sustrato de papel y la capa polimérica. El tratamiento previo puede ser un grabado ácido utilizando una mezcla de ácido sulfúrico y ácido crómico, tratamiento por llama utilizando llama de gas, tratamiento de irradiación por ultravioleta, tratamiento de descarga por corona, tratamiento de descarga luminiscente o tratamiento de revestimiento por anclaje utilizando un titanato de alquilo. Entre éstos, se puede utilizar el tratamiento de descarga de corona.

<Procedimiento para la formación de una capa receptora de tinta>

30 Una capa receptora de tinta de un soporte de grabación según una realización de la presente invención puede ser formada sobre un sustrato mediante el siguiente procedimiento. En primer lugar, se prepara un líquido de recubrimiento para la capa receptora de tinta. El líquido de recubrimiento se aplica al sustrato y se seca para generar un soporte de grabación según una realización de la presente invención. El líquido de recubrimiento se puede aplicar con un revestidor de cortina, un revestidor por extrusión o un revestidor de tolva deslizante. El líquido de recubrimiento puede calentarse durante la aplicación. El líquido de recubrimiento se puede secar utilizando un secador de aire caliente, tal como un secador de túnel lineal, un secador de arco, un secador de bucle de aire o un secador flotante de aire de curva senoidal o un secador de infrarrojos, de calefacción o de microondas.

EJEMPLOS

40 La presente invención se describirá en más detalle en los siguientes ejemplos y ejemplos comparativos. No obstante, la presente invención no está limitada a estos ejemplos. Salvo que se especifique lo contrario, "parte" en los siguientes ejemplos se basa en la masa.

[Fabricación de un soporte de grabación]

45 <Fabricación de un sustrato>

50 Se añadió agua a una mezcla de 80 partes de LBKP que tiene una "libertad" ("freeness") según norma canadiense de 450 mL de CSF, 20 partes de NBKP que tiene una libertad según norma canadiense de 480 mL de CSF, 0,60 partes de almidón cationizado, 10 partes de carbonato de calcio pesado, 15 partes de carbonato de calcio ligero, 0,10 partes de un dímero de alquil cetona y 0,030 partes de poliacrilamida catiónica de manera que el contenido sólido fue de 3,0% en masa para preparar materia. Posteriormente, la materia fue sometida a una máquina de Fourdrinier y se presionó en húmedo en tres etapas y se secó con un secador multicilindro. El papel resultante se impregnó con una solución acuosa de almidón oxidado utilizando una máquina de prensa de encolado de manera que el contenido sólido tras el secado fue de 1,0 g/m². Tras el secado, el papel se sometió a una máquina de calandrado para generar un sustrato de papel. El sustrato de papel tenía un peso base de 170 g/m², un grado de tamaño Stockigt de 100 segundos, una permeabilidad al aire de 50 segundos, una homogeneidad Bekk de 30 segundos, una rigidez Gurley de 11,0 mN y un grosor de 100 µm. Una composición de polímero compuesta de 70 partes de un polietileno de baja densidad, 20 partes de un polietileno de alta densidad y 10 partes de óxido de titanio se aplicaron posteriormente a un lado del sustrato de papel de manera que el peso del recubrimiento seco fue de 25 g/m². Este lado del sustrato del papel es una superficie frontal del sustrato. Se aplicó un polietileno de baja densidad al otro lado del sustrato de papel para finalizar el sustrato.

<Preparación de la dispersión de partículas inorgánicas>

Preparación de la dispersión de partículas inorgánicas 1

5 Se añadieron 40,0 g de hidrato de alúmina Disperal HP14 (fabricado por la firma Sasol) y 0,6 g de ácido metansulfónico a 160,0 g de agua pura. Agitando la mezcla con un mezclador durante 30 minutos generó una dispersión de partículas inorgánicas 1 que contenía partículas de hidrato de alúmina como partículas inorgánicas (el contenido sólido fue del 20,0% en masa). Las partículas de hidrato de alúmina en la dispersión de partículas inorgánicas 1 tenía un tamaño promedio de partículas primarias de 130 nm y un verdadero peso específico de aproximadamente 4.

Preparación de la dispersión de partículas inorgánicas 2

15 Se añadieron 40,0 g de alúmina en fase gaseosa Aerioxide AluC (fabricada por la firma Evonik Industries AG) y 0,5 g de ácido metanosulfónico a 160,0 g de agua pura. Agitando la mezcla con un mezclador durante 30 minutos generó una dispersión de partículas inorgánicas 2 que contenía partículas de alúmina en fase gaseosa como partículas inorgánicas (el contenido sólido fue del 20,0% en masa). Las partículas de alúmina en fase gaseosa en la dispersión de partículas inorgánicas 2 tenía un tamaño promedio de partículas primarias de 160 nm y un verdadero peso específico de aproximadamente 4.

Preparación de la dispersión de partículas inorgánicas 3

25 Se añadieron 100 g de sílice en fase gaseosa Aerosil-A300 (fabricada por la firma Nippon Aerosil Co., Ltd.) y 8 g de polímero catiónico Shallol DC-902P (contenido de polímero del 50% en masa, peso molecular promedio 9.000) (fabricado por la firma Daiichi Kogyo Seiyaku Co., Ltd.) a 392 g de agua pura. Agitando la mezcla con un mezclador durante 30 minutos generó una dispersión de partículas inorgánicas 3 que contenía partículas de sílice en fase gaseosa como partículas inorgánicas (el contenido sólido fue del 20,0% en masa). Las partículas de sílice en fase gaseosa en la dispersión de partículas inorgánicas 3 tenía un tamaño promedio de partículas primarias de 150 nm y un verdadero peso específico de aproximadamente 2.

<Preparación de la dispersión de partículas>

Preparación de la dispersión de partículas 1

35 Se añadieron 100 g de sílice coloidal Cartacoat K303C (fabricado por la firma Clariant AG) a 50 g de agua pura. Agitando la mezcla con un mezclador durante 30 minutos generó una dispersión de partículas 1 que contenía partículas de sílice coloidal (el contenido sólido fue del 10,0% en masa). Las partículas de sílice coloidal de la dispersión de partículas 1 tenía un tamaño promedio de partículas primarias de 80 nm y un verdadero peso específico de aproximadamente 2.

Preparación de la dispersión de partículas 2

45 Se añadieron 100 g de sílice coloidal Snowtex MP1040 (fabricada por la firma Nissan Chemical Industries, Ltd.) a 50 g de agua pura. Agitando la mezcla con un mezclador durante 30 minutos generó una dispersión de partículas 2 que contenía partículas de sílice coloidal (el contenido sólido fue del 10% en masa). Las partículas de sílice coloidales en la dispersión de partículas 2 tenía un tamaño promedio de partículas primarias de 100 nm y un verdadero peso específico de aproximadamente 2.

Preparación de la dispersión de partículas 3

50 Se añadieron 100 g de sílice coloidal Snowtex AKL (fabricada por la firma Nissan Chemical Industries, Ltd.) a 50 g de agua pura. Agitando la mezcla con un mezclador durante 30 minutos generó una dispersión de partículas 3 que contenía partículas de sílice coloidal (el contenido sólido fue del 10% en masa). Las partículas de sílice coloidal de la dispersión de partículas 3 tenía un tamaño promedio de partículas primarias de 45 nm y un verdadero peso específico de aproximadamente 2.

Preparación de la dispersión de partículas 4

60 Se añadieron 100 g de sílice coloidal PL-3 (fabricada por la firma Fuso Chemical Co., Ltd.) a 50 g de agua pura. Agitando la mezcla con un mezclador durante 30 minutos generó una dispersión de partículas 4 que contenía partículas de sílice coloidal (el contenido sólido fue del 10% en masa). Las partículas de sílice coloidal de la dispersión de partículas 4 tenía un tamaño promedio de partículas primarias de 35 nm y un verdadero peso específico de aproximadamente 2.

Preparación de la dispersión de partículas 5

5 Se añadieron 100 g de sílice coloidal PL-7 (fabricada por la firma Fuso Chemical Co., Ltd.) a 50 g de agua pura. Agitando la mezcla con un mezclador durante 30 minutos generó una dispersión de partículas 5 que contenía partículas de sílice coloidal (el contenido sólido fue del 10% en masa). Las partículas de sílice coloidal de la dispersión de partículas 5 tenía un tamaño promedio de partículas primarias de 120 nm y un verdadero peso específico de aproximadamente 2.

10 Preparación de la dispersión de partículas 6

10 Se añadieron 100 g de sílice coloidal PL-1 (fabricada por la firma Fuso Chemical Co., Ltd.) a 50 g de agua pura. Agitando la mezcla con un mezclador durante 30 minutos generó una dispersión de partículas 6 que contenía partículas de sílice coloidal (el contenido sólido fue del 10% en masa). Las partículas de sílice coloidales de la dispersión de partículas 6 tenían un tamaño promedio de partículas primarias de 15 nm y un verdadero peso específico de aproximadamente 2.

15 Preparación de la dispersión de partículas 7

20 Se mezclaron 0,5 g de persulfato de potasio con 80 g de agua pura y se calentó a 80°C. A continuación se añadieron 20 g de monómero de estireno gota a gota a una velocidad de 40 g/h mientras se agitaba para preparar una dispersión de partículas 7 que contenía partículas de polímero de poliestireno dispersas (el contenido sólido fue del 10,0% en masa). Las partículas de polímero de poliestireno en la dispersión de partículas 7 tenía un tamaño promedio de partículas primarias de 80 nm y un verdadero peso específico de aproximadamente 1.

25 <Fabricación del soporte de grabación>

Fabricación de los soportes de grabación 1 a 27, 33 a 35 y 37.

30 Se aplicaron un primer líquido de recubrimiento y un segundo líquido de recubrimiento en este orden a un sustrato preparado tal como se ha descrito anteriormente utilizando un revestidor de cortina. La tabla 1 enumera los pesos de revestimiento seco (g/m^2) de estos líquidos de recubrimiento. Se secaron el primer y segundo líquidos de recubrimiento con aire caliente a 100°C para fabricar un soporte de grabación. El primer líquido de recubrimiento y el segundo líquido de recubrimiento se prepararon mezclando una dispersión de partículas inorgánicas o una dispersión de partículas preparadas tal como se han descrito anteriormente, una solución aglomerante acuosa de alcohol polivinílico (PVA 235 (fabricada por la firma Kuraray Co., Ltd.) que tiene un grado de polimerización de 3.500 y un grado de saponificación del 88% en moles, un contenido sólido del 8% en masa), y una solución de reticulador acuosa de ácido ortobórico (contenido sólido del 5% en masa) con una tasa de componente sólido enumerado en la tabla 1.

40 Fabricación de los soportes de grabación 28 a 30 y 36

45 Se aplicaron un tercer líquido de recubrimiento, un primer líquido de recubrimiento y un segundo líquido de recubrimiento en este orden a un sustrato preparado tal como se ha descrito anteriormente utilizando un revestidor de cortina. La tabla 1 enumera los pesos de recubrimiento secos (g/m^2) de estos líquidos de recubrimiento. Estos líquidos de recubrimiento se secaron con aire caliente a 100°C para fabricar un soporte de grabación. Se prepararon del primer al tercer líquidos de recubrimiento mezclando una dispersión de partículas inorgánicas o una dispersión de partículas preparadas tal como se ha descrito anteriormente, una solución aglomerante acuosa de alcohol polivinílico (PVA 235 (fabricada por la firma Kuraray Co., Ltd.) que tiene un grado de polimerización de 3.500 y un grado de saponificación del 88% en moles, un contenido sólido del 8% en masa), y una solución de reticulador acuosa de ácido ortobórico (contenido sólido del 5% en masa) con una tasa de componente sólido enumerada en la tabla 1.

Fabricación de los soportes de grabación 31 y 32

55 Se aplicaron secuencialmente un primer líquido de recubrimiento y un segundo líquido de recubrimiento a un sustrato preparado tal como se ha descrito anteriormente utilizando un revestidor de cortina para fabricar un soporte de grabación. La tabla 1 enumera los pesos de recubrimiento seco (g/m^2) de estos líquidos de recubrimiento. Más específicamente, el primer líquido de recubrimiento se aplicó al sustrato y se secó, y el segundo líquido de recubrimiento se aplicó al sustrato y se secó. Los líquidos de recubrimiento se secaron con aire caliente a 100°C. El primer líquido de recubrimiento y el segundo líquido de recubrimiento se prepararon mezclando una dispersión de partículas inorgánicas o una dispersión de partículas preparadas tal como se ha descrito anteriormente, una solución aglomerante acuosa de alcohol polivinílico (PVA 235 (fabricada por la firma Kuraray Co., Ltd.) que tiene un grado de polimerización de 3.500 y un grado de saponificación del 88% en moles, un contenido sólido del 8% en masa), y una solución de reticulador acuosa de ácido ortobórico (contenido sólido del 5% en masa) con una tasa de componente sólido enumerado en la tabla 1.

65

Tabla 1
Condiciones de fabricación de un soporte de grabación

N° del soporte de grabación	Primer líquido de recubrimiento				Segundo líquido de recubrimiento						Tercer líquido de recubrimiento								
	Dispersión de partículas inorgánicas		Peso del recubrimiento (g/m ²)		Dispersión de partículas inorgánicas		Peso del recubrimiento (g/m ²)		Dispersión de partículas inorgánicas		Peso del recubrimiento (g/m ²)		Dispersión de partículas inorgánicas		Peso del recubrimiento (g/m ²)				
	Tipo	Partes	Aglomerante	Retliculador	Tipo	Tamaño promedio de las partículas primarias (nm)	Partes	Aglomerante	Retliculador	Tipo	Tamaño promedio de las partículas primarias (nm)	Partes	Aglomerante	Retliculador	Tipo	Tamaño promedio de las partículas primarias (nm)	Partes	Aglomerante	Retliculador
SopORTE de grabación 1	Dispersión de partículas inorgánicas 3	100,0	20,0	4,0	35,00	Dispersión de partículas 1	80	100,0	11,0	1,2	0,30	-	-	-	-	-	-	-	-
SopORTE de grabación 2	Dispersión de partículas inorgánicas 1	100,0	9,0	1,5	35,00	Dispersión de partículas 1	80	100,0	11,0	1,2	0,10	-	-	-	-	-	-	-	-
SopORTE de grabación 3	Dispersión de partículas inorgánicas 1	100,0	9,0	1,5	35,00	Dispersión de partículas 1	80	100,0	11,0	1,2	0,20	-	-	-	-	-	-	-	-
SopORTE de grabación 4	Dispersión de partículas inorgánicas 1	100,0	9,0	1,5	35,00	Dispersión de partículas 1	80	100,0	11,0	1,2	0,30	-	-	-	-	-	-	-	-
SopORTE de grabación 5	Dispersión de partículas inorgánicas 1	100,0	9,0	1,5	35,00	Dispersión de partículas 1	80	100,0	11,0	1,2	0,50	-	-	-	-	-	-	-	-
SopORTE de grabación 6	Dispersión de partículas inorgánicas 1	100,0	9,0	1,5	35,00	Dispersión de partículas 1	80	100,0	11,0	1,2	2,00	-	-	-	-	-	-	-	-
SopORTE de grabación 7	Dispersión de partículas inorgánicas 1	100,0	9,0	1,5	35,00	Dispersión de partículas 1	80	100,0	11,0	1,2	3,00	-	-	-	-	-	-	-	-
SopORTE de grabación 8	Dispersión de partículas inorgánicas 1	100,0	9,0	1,5	35,00	Dispersión de partículas 1	80	100,0	11,0	0	0,30	-	-	-	-	-	-	-	-
SopORTE de grabación 9	Dispersión de partículas inorgánicas 1	100,0	9,0	1,5	35,00	Dispersión de partículas 1	80	100,0	11,0	0,5	0,30	-	-	-	-	-	-	-	-
SopORTE de grabación 10	Dispersión de partículas inorgánicas 1	100,0	9,0	1,5	35,00	Dispersión de partículas 1	80	100,0	11,0	0,8	0,30	-	-	-	-	-	-	-	-
SopORTE de grabación 11	Dispersión de partículas inorgánicas 1	100,0	9,0	1,5	35,00	Dispersión de partículas 1	80	100,0	11,0	1,0	0,30	-	-	-	-	-	-	-	-
SopORTE de grabación 12	Dispersión de partículas inorgánicas 1	100,0	9,0	1,5	35,00	Dispersión de partículas 1	80	100,0	11,0	2,0	0,30	-	-	-	-	-	-	-	-
SopORTE de grabación 13	Dispersión de partículas inorgánicas 1	100,0	9,0	1,5	35,00	Dispersión de partículas 1	80	100,0	11,0	3,0	0,30	-	-	-	-	-	-	-	-
SopORTE de grabación 14	Dispersión de partículas inorgánicas 1	100,0	9,0	1,5	35,00	Dispersión de partículas 1	80	100,0	0	0	0,30	-	-	-	-	-	-	-	-
SopORTE de grabación 15	Dispersión de partículas inorgánicas 1	100,0	9,0	1,5	35,00	Dispersión de partículas 1	80	100,0	5,0	0,8	0,30	-	-	-	-	-	-	-	-
SopORTE de grabación 16	Dispersión de partículas inorgánicas 1	100,0	9,0	1,5	35,00	Dispersión de partículas 1	80	100,0	5,0	1,2	0,30	-	-	-	-	-	-	-	-
SopORTE de grabación 17	Dispersión de partículas inorgánicas 1	100,0	9,0	1,5	35,00	Dispersión de partículas 1	80	100,0	15,0	1,2	0,30	-	-	-	-	-	-	-	-
SopORTE de grabación 18	Dispersión de partículas inorgánicas 1	100,0	9,0	1,5	35,00	Dispersión de partículas 1	80	100,0	20,0	1,2	0,30	-	-	-	-	-	-	-	-
SopORTE de grabación 19	Dispersión de partículas inorgánicas 1	100,0	9,0	1,5	35,00	Dispersión de partículas 2	100	100,0	11,0	1,2	0,30	-	-	-	-	-	-	-	-
SopORTE de grabación 20	Dispersión de partículas inorgánicas 1	100,0	9,0	1,5	35,00	Dispersión de partículas 3	45	100,0	11,0	1,2	0,30	-	-	-	-	-	-	-	-
SopORTE de grabación 21	Dispersión de partículas inorgánicas 1	100,0	9,0	1,5	35,00	Dispersión de partículas 4	35	100,0	11,0	1,2	0,30	-	-	-	-	-	-	-	-
SopORTE de grabación 22	Dispersión de partículas inorgánicas 1	100,0	9,0	1,5	35,00	Dispersión de partículas 7	80	100,0	11,0	1,2	0,30	-	-	-	-	-	-	-	-
SopORTE de grabación 23	Dispersión de partículas inorgánicas 1	100,0	9,0	1,5	35,00	Dispersión de partículas 1	80	40,0	11,0	1,2	0,30	-	-	-	-	-	-	-	-
SopORTE de grabación 24	Dispersión de partículas inorgánicas 1	90,0	9,0	1,5	35,00	Dispersión de partículas 1	80	60,0	11,0	1,2	0,30	-	-	-	-	-	-	-	-
SopORTE de grabación 25	Dispersión de partículas inorgánicas 1	80,0	9,0	1,5	35,00	Dispersión de partículas 1	80	100,0	11,0	1,2	0,30	-	-	-	-	-	-	-	-

N° del soporte de grabación	Primer líquido de recubrimiento				Segundo líquido de recubrimiento				Tercer líquido de recubrimiento			
	Dispersión de partículas inorgánicas		Peso del recubrimiento (g/m ²)		Dispersión de partículas inorgánicas		Peso del recubrimiento (g/m ²)		Dispersión de partículas inorgánicas		Peso del recubrimiento (g/m ²)	
	Tipo	Partes	Aglomerante	Reticulador	Tipo	Tamaño promedio de las partículas primarias (nm)	Partes	Aglomerante	Reticulador	Partes	Aglomerante	Reticulador
Soporte de grabación 26	Dispersión de partículas inorgánicas 1	70,0	9,0	1,5	Dispersión de partículas 1	80	100,0	11,0	1,2	-	-	-
	Dispersión de partículas inorgánicas 2	30,0										
Soporte de grabación 27	Dispersión de partículas inorgánicas 1	60,0	9,0	1,5	Dispersión de partículas 1	80	100,0	11,0	1,2	-	-	-
	Dispersión de partículas inorgánicas 2	40,0										
Soporte de grabación 28	Dispersión de partículas inorgánicas 1	80,0	9,0	1,5	Dispersión de partículas 1	80	100,0	11,0	1,2	100,0	9,0	1,5
	Dispersión de partículas inorgánicas 2	20,0										
Soporte de grabación 29	Dispersión de partículas inorgánicas 1	80,0	9,0	1,5	Dispersión de partículas 1	80	100,0	11,0	1,2	100,0	9,0	1,5
	Dispersión de partículas inorgánicas 2	20,0										
Soporte de grabación 30	Dispersión de partículas inorgánicas 1	80,0	9,0	1,5	Dispersión de partículas 1	80	100,0	11,0	1,2	100,0	9,0	1,5
	Dispersión de partículas inorgánicas 2	20,0										
Soporte de grabación 31	Dispersión de partículas inorgánicas 1	100,0	9,0	1,5	Dispersión de partículas 1	80	100,0	11,0	1,2	-	-	-
	Dispersión de partículas inorgánicas 2	20,0										
Soporte de grabación 32	Dispersión de partículas inorgánicas 1	100,0	9,0	1,5	Dispersión de partículas 1	80	100,0	11,0	1,2	-	-	-
	Dispersión de partículas inorgánicas 2	20,0										
Soporte de grabación 33	Dispersión de partículas inorgánicas 1	100,0	9,0	1,5	Dispersión de partículas 1	80	100,0	11,0	1,2	-	-	-
	Dispersión de partículas inorgánicas 2	20,0										
Soporte de grabación 34	Dispersión de partículas inorgánicas 1	100,0	9,0	1,5	Dispersión de partículas 5	120	100,0	11,0	1,2	-	-	-
	Dispersión de partículas inorgánicas 2	20,0										
Soporte de grabación 35	Dispersión de partículas inorgánicas 1	100,0	9,0	1,5	Dispersión de partículas 6	15	100,0	11,0	1,2	-	-	-
	Dispersión de partículas inorgánicas 2	20,0										
Soporte de grabación 36	Dispersión de partículas inorgánicas 1	80,0	9,0	1,5	Dispersión de partículas 1	80	100,0	11,0	1,2	100,0	9,0	1,5
	Dispersión de partículas inorgánicas 2	20,0										
Soporte de grabación 37	Dispersión de partículas inorgánicas 1	100,0	9,0	1,5	Dispersión de partículas 1	80	100,0	11,0	1,2	-	-	-
	Dispersión de partículas inorgánicas 2	20,0										

<Características de la capa receptora de tinta del soporte de grabación>

5 Se cortó un soporte de grabación con un micrótopo, y se observó la sección transversal con un microscopio electrónico de barrido SU-70 (fabricado por la firma Hitachi, Ltd.). Se midió el grosor de una capa receptora de tinta y la distribución del contenido de partículas de la capa receptora de tinta en la dirección de profundidad. Se observó la superficie del soporte de grabación con el microscopio electrónico de barrido SU-70, y se determinó la relación de área de una región que contenía partículas con respecto a la superficie más externa del soporte de grabación. La tabla 2 muestra los resultados.

10 En los siguientes elementos de evaluación, los criterios AA a B fueron aceptables, y los criterios C y D fueron inaceptables. Las imágenes se grabaron sobre un soporte de grabación con un aparato de grabación por chorros de tinta PIXUS MP990 (fabricado por la firma CANON KABUSHIKI KAISHA) equipado con un cartucho de tinta BCI-321 (fabricado por la firma CANON KABUSHIKI KAISHA). Las condiciones de grabación incluían una temperatura de 15 23°C y una humedad relativa del 50%. Un trabajo de impresión del 100% con respecto al aparato de grabación por chorros de tinta se refiere a una imagen que fue grabada bajo las condiciones en las que aproximadamente 11 ng de una gotita de tinta se aplicaron a un área unidad de 1/600 pulgadas x 1/600 pulgadas a una resolución de 600 dpi x 600 dpi.

20 Evaluación de las franjas de interferencia

Se comprobaron las franjas de interferencia visualmente bajo una lámpara fluorescente de 60 w a 30 cm del soporte de grabación. Los criterios de evaluación se describen a continuación. La tabla 2 muestra los resultados de la evaluación.

25 A: No se observaron franjas de interferencia.

D: Se observaron franjas de interferencia.

30 Evaluación de la absorción de tinta

Se grabaron cinco imágenes sólidas en verde que tenían tasas de impresión del 150%, 200%, 250%, 300% y 350% sobre un soporte de grabación con el aparato de grabación por chorros de tinta. Se evaluó la absorción de tinta mediante inspección visual de las imágenes en búsqueda de la formación de microgotas. La formación de 35 microgotas es un fenómeno en el que las gotitas de tinta vecinas se juntan antes de ser absorbidas en el soporte de grabación. Se conoce que la formación de microgotas está altamente correlacionada con la absorción de tinta. La ausencia de formación de microgotas en una imagen que tiene una elevada tasa de impresión indica una elevada absorción de tinta. La tabla 2 muestra los resultados de la evaluación.

40 AA: No se observó la formación de microgotas en la imagen que tiene una tasa de impresión del 350%.

A: Aunque se observó la formación de microgotas en la imagen que tiene una tasa de impresión del 350%, no se observó ninguna formación de microgotas en la imagen que tiene una tasa de impresión del 300%.

45 B: Aunque se observó la formación de microgotas en la imagen que tiene una tasa de impresión del 300%, no se observó ninguna formación de microgotas en la imagen que tiene una tasa de impresión del 250%.

C: Aunque se observó la formación de microgotas en la imagen que tiene una tasa de impresión del 250%, no se observó ninguna formación de microgotas en la imagen que tiene una tasa de impresión del 200%.

50 D: Se observó la formación de microgotas en la imagen que tiene una tasa de impresión del 200%.

Evaluación de la resistencia a arañazos

55 El aparato de grabación por chorros de tinta se modificó de manera que la presión del rodillo de transporte se podía controlar en el rango de 2,5 a 3,0 kgf. Se grabó una imagen en negro sólida (que tiene una tasa de impresión del 100%) sobre toda la superficie de un soporte de grabación con el aparato de grabación por chorros de tinta. Tas la grabación, la resistencia de arañazos del soporte de grabación se evaluó mediante inspección visual del soporte de grabación en busca de arañazos provocados por el rodillo de transporte. Los criterios de evaluación se describen a 60 continuación. La tabla 2 muestra los resultados de evaluación.

AA: No se observaron arañazos a una presión del rodillo de transporte de 3,0 kgf.

65 A: Aunque no se observaron arañazos a una presión del rodillo de transporte de 2,8 kgf, se observaron arañazos a una presión de rodillo de transporte de 3,0 kgf.

ES 2 567 473 T3

B: Aunque no se observaron arañazos a una presión del rodillo de transporte de 2,7 kgf, se observaron arañazos a una presión de rodillo de transporte de 2,8 kgf.

5 C: Aunque no se observaron arañazos a una presión del rodillo de transporte de 2,5 kgf, se observaron arañazos a una presión de rodillo de transporte de 2,7 kgf.

D: Se observaron arañazos a una presión del rodillo de transporte de 2,5 kgf.

Evaluación de la capacidad de revelado del color de la imagen

10 Se grabó una imagen sólida en negro de 5 cm x 5 cm (que tenía una tasa de impresión del 100%) sobre un soporte de grabación con el aparato de grabación por chorros de tinta en un modo fino de papel fotográfico satinado Gold (sin corrección de color). Se midió la densidad óptica de la imagen con un espectrómetro Spectrolino (fabricado por la firma GretagMacbeth) para evaluar la capacidad de revelado del color de la imagen. Los criterios de evaluación se describen a continuación. La tabla 2 muestra los resultados de evaluación.

15 AA: la densidad óptica fue de 2,3 o más.

A: la densidad óptica fue de 2,2 o más y menos de 2,3.

20 B: La densidad óptica fue de 2,1 o más y menos de 2,2.

C: la densidad óptica fue de 2,0 o más y menos de 2,1.

25 D: la densidad óptica fue menos de 2,0.

Evaluación del satinado del soporte de grabación

30 Se midió el satinado de 20 grados de un soporte de grabación con un medidor de satinado VG 2000 (fabricado por la firma Nippon Denshoku Industries Co., Ltd.) para evaluar el satinado del soporte de grabación. Los criterios de evaluación se describen a continuación. La tabla 2 muestra los resultados de la evaluación.

AA: El satinado de 20 grados fue de 30 o más.

35 A: El satinado de 20 grados fue de 27 o más o menos de 30.

B: El satinado de 20 grados fue de 25 o más y menos de 27.

C: El satinado de 20 grados fue de 20 o más y menos de 25.

40 D: El satinado de 20 grados fue menos de 20.

Tabla 2
Características y resultados de la evaluación del soporte de grabación

Número de ejemplo	Nº del soporte de grabación	Grosor de la superficie más externa receptora de tinta (µm)	Grosor de la capa receptora de tinta (µm)	Distribución del contenido de partículas en la dirección de profundidad de la caja receptora de tinta		Relación de área de la zona que contiene partículas con respecto a la superficie más externa del soporte de grabación (%)	Resultados de la evaluación				
				Contenido en la zona de 500 nm o menos por debajo de la superficie más externa (% en masa)	Contenido en la zona de más de 500 nm por debajo de la superficie más externa (% en masa)		Franjas de interferencia	Absorción de tinta	Resistencia a los arañazos	Capacidad de revelado del color de la imagen	Satinado del soporte de grabación
Ejemplo 1	Soporte de grabación 1	35	35	75	25	35	A	B	B	AA	A
Ejemplo 2	Soporte de grabación 2	35	35	90	10	30	A	A	B	AA	B
Ejemplo 3	Soporte de grabación 3	35	35	80	20	35	A	A	A	AA	A
Ejemplo 4	Soporte de grabación 4	35	35	75	25	40	A	A	A	AA	AA
Ejemplo 5	Soporte de grabación 5	35	35	70	30	45	A	A	A	AA	AA
Ejemplo 6	Soporte de grabación 6	35	35	65	35	70	A	A	A	AA	AA
Ejemplo 7	Soporte de grabación 7	35	35	60	40	80	A	B	A	AA	AA
Ejemplo 8	Soporte de grabación 8	35	35	72	28	38	A	B	A	AA	AA
Ejemplo 9	Soporte de grabación 9	35	35	72	28	38	A	B	A	AA	AA
Ejemplo 10	Soporte de grabación 10	35	35	72	28	38	A	A	A	AA	AA
Ejemplo 11	Soporte de grabación 11	35	35	72	28	38	A	A	A	AA	AA
Ejemplo 12	Soporte de grabación 12	35	35	72	28	38	A	A	A	AA	AA
Ejemplo 13	Soporte de grabación 13	35	35	72	28	38	A	B	AA	AA	AA
Ejemplo 14	Soporte de grabación 14	35	35	70	30	35	A	B	B	AA	AA
Ejemplo 15	Soporte de grabación 15	35	35	70	30	35	A	A	A	AA	AA
Ejemplo 16	Soporte de grabación 16	35	35	70	30	35	A	A	A	AA	AA
Ejemplo 17	Soporte de grabación 17	35	35	70	30	35	A	A	A	AA	AA
Ejemplo 18	Soporte de grabación 18	35	35	70	30	35	A	B	A	AA	AA
Ejemplo 19	Soporte de grabación 19	35	35	75	25	40	A	A	A	A	A
Ejemplo 20	Soporte de grabación 20	35	35	75	25	40	A	A	A	AA	AA
Ejemplo 21	Soporte de grabación 21	35	35	75	25	40	A	B	A	AA	AA
Ejemplo 22	Soporte de grabación 22	35	35	75	25	40	A	B	B	AA	B
Ejemplo 23	Soporte de grabación 23	35	35	70	30	38	A	A	B	AA	AA
Ejemplo 24	Soporte de grabación 24	35	35	75	25	40	A	A	AA	AA	AA
Ejemplo 25	Soporte de grabación 25	35	35	75	25	40	A	A	AA	AA	AA
Ejemplo 26	Soporte de grabación 26	35	35	75	25	40	A	A	AA	AA	AA
Ejemplo 27	Soporte de grabación 27	35	35	75	25	40	A	A	A	AA	AA
Ejemplo 28	Soporte de grabación 28	5	35	80	20	45	A	AA	AA	AA	AA

Número de ejemplo	N° del soporte de grabación	Grosor de la superficie más externa (µm)	Grosor de la capa de tinta (µm)	Distribución del contenido de partículas en la dirección de profundidad de la caja receptora de tinta	Relación de área de la zona que contiene partículas con respecto a la superficie más externa del soporte de grabación (%)	Resultados de la evaluación				
						Franjas de interferencia	Absorción de tinta	Resistencia a los arañazos	Capacidad de revelado del color de la imagen	Satinado del soporte de grabación
Ejemplo 29	SopORTE de grabación 29	10	35	78	43	A	AA	AA	AA	AA
Ejemplo 30	SopORTE de grabación 30	15	35	77	42	A	AA	AA	AA	AA
Ejemplo comparativo 1	SopORTE de grabación 31	35	35	100	90	D	D	B	A	AA
Ejemplo comparativo 2	SopORTE de grabación 32	35	35	100	45	D	A	C	A	AA
Ejemplo comparativo 3	SopORTE de grabación 33	35	35	50	85	A	C	A	A	AA
Ejemplo comparativo 4	SopORTE de grabación 34	35	35	75	35	A	A	C	D	C
Ejemplo comparativo 5	SopORTE de grabación 35	35	35	75	35	A	D	B	AA	AA
Ejemplo comparativo 6	SopORTE de grabación 36	3	35	90	50	A	C	C	A	AA
Ejemplo comparativo 7	SopORTE de grabación 37	35	35	90	20	A	A	C	AA	C

Aunque la presente invención se ha descrito con referencia a las realizaciones de ejemplo, se debe entender que la invención no está limitada a las realizaciones de ejemplo descritas. El alcance de las siguientes reivindicaciones se debe considerar como la más amplia interpretación a efectos de abarcar todas dichas modificaciones y estructuras y funciones equivalentes.

5

REIVINDICACIONES

1. Soporte de grabación, que comprende un sustrato y, al menos, una capa receptora de tinta, en el que
- 5 una capa receptora de tinta más externa del soporte de grabación contiene partículas inorgánicas, partículas distintas de las partículas inorgánicas y un aglomerante,
- las partículas distintas de las partículas inorgánicas tienen un tamaño promedio de partículas primarias de 30 nm o más y de 100 nm o menos,
- 10 las partículas distintas de las partículas inorgánicas son, al menos, una seleccionada entre las partículas poliméricas y de sílice coloidal, y
- la capa receptora de tinta más externa del soporte de grabación tiene un grosor de 5 μm o más,
- 15 caracterizado porque,
- el 60% o más y el 90% o menos de las partículas distintas de las partículas inorgánicas en la capa receptora de tinta más externa del soporte de grabación se encuentran presentes en una zona de 500 nm o menos por debajo de la superficie más externa del soporte de grabación, y
- 20 la relación de área de una zona que contiene las partículas distintas de las partículas inorgánicas con respecto a la superficie más externa del soporte de grabación es de 30% o más y del 80% o menos, donde la relación del área es la relación del área de un círculo con un diámetro igual al tamaño promedio de las partículas primarias de las partículas distintas de las partículas inorgánicas por el número de partículas distintas a las partículas inorgánicas en una zona de la superficie más externa dividida por el área de la zona.
- 25
2. Soporte de grabación, según la reivindicación 1, en el que las partículas inorgánicas son, al menos, una seleccionada de entre partículas de alúmina, hidruro de alúmina, sílice en fase gaseosa y sílice húmedo.
- 30
3. Soporte de grabación, según la reivindicación 2, en el que las partículas distintas de las partículas inorgánicas son partículas de sílice coloidal.
4. Soporte de grabación, según la reivindicación 2 ó 3, en el que las partículas inorgánicas son partículas de hidruro de alúmina y alúmina en fase gaseosa.
- 35
5. Soporte de grabación, según la reivindicación 4, en el que la relación del contenido de hidrato de alúmina en % de masa con respecto al contenido de alúmina en fase gaseosa en % de masa en la capa receptora de tinta más externa del soporte de grabación es de 1,5 o más y de 9,0 o menos.
- 40
6. Soporte de grabación, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, que comprende, además, una capa entre el sustrato y la capa receptora de tinta más externa del soporte de grabación, conteniendo la capa partículas inorgánicas y un aglomerante.
- 45
7. Soporte de grabación, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, fabricado aplicando un líquido de recubrimiento que contiene las partículas inorgánicas y ninguna partícula distinta a las partículas inorgánicas del sustrato y, sin secar, aplicando el líquido de recubrimiento que contiene las partículas distintas a las partículas inorgánicas.