



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 267 139**

51 Int. Cl.:
C09J 175/14 (2006.01)
C09J 163/10 (2006.01)
G11B 7/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **97919689 .6**
86 Fecha de presentación : **24.04.1997**
87 Número de publicación de la solicitud: **0835917**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **15.04.1998**

54 Título: **Composición adhesiva curable por ultravioleta y artículo.**

30 Prioridad: **25.04.1996 WO PCT/JP96/01134**
21.06.1996 JP 8-179870

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.03.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.03.2007

73 Titular/es: **NIPPON KAYAKU KABUSHIKI KAISHA**
11-2, Fujimi 1-chome
Chiyoda-ku, Tokyo 102-0071, JP

72 Inventor/es: **Tokuda, Kiyohisa;**
Yoshida, Kenji;
Ishii, Kazuhiko y
Yokoshima, Minoru

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 267 139 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

Composición adhesiva curable por ultravioleta y artículo.

5 Campo técnico

Esta invención se refiere a una composición adhesiva curable por ultravioleta, particularmente a una composición adhesiva para un disco óptico tipo laminado que puede curarse con un rayo ultravioleta en la unión mutua de un sustrato que tiene una película traslúcida (1) de tipo inorgánico tal como oro, plata, silicona, o un compuesto de silicona (referida de ahora en adelante como la película traslúcida), un sustrato que tiene una película de deposición electrónica metálica (2) (referida de ahora en adelante como la deposición metálica) de aluminio y un sustrato de resina (3) de tipo policarbonato, tipo poliácrlato, o tipo polivinílico y que puede mantener una fuerza de unión suficiente para los tres sustratos (1) a (3) mencionados anteriormente.

15 Antecedentes de la técnica

En un disco óptico de tipo laminado de una sola cara de lectura, un ejemplo del cual es un disco óptico laminado (referido de ahora en adelante como disco óptico laminado en algunos casos) tal como un DVD (disco de vídeo digital o disco versátil digital), ha sido hasta ahora suficiente unir un sustrato de resina de policarbonato (3) a un sustrato de deposición metálica (2). Sin embargo, para el disco óptico laminado que se requiere tenga una mayor densidad de grabación, ha nacido una técnica importante que usa una lámina de disco en forma de un laminado multicapa. Para grabar información sobre la multicapa es necesario formar adicionalmente además de una capa de película reflexiva convencional tal como la de deposición metálica, una capa compuesta de oro, silicona, o un compuesto de silicona que tiene las funciones de una capa reflexiva y una capa que transmite la luz como una capa de película traslúcida de una capa de película traslúcida. Es decir, en un reciente sistema de disco óptico laminado multicapa de lectura de una sola cara, un representante del cual es el DVD-9 o DVD-18, se ha deseado que el sustrato de película traslúcida (1) así como el sustrato de resina policarbonada y el sustrato de deposición metálica estén también suficientemente laminados y unidos.

En la unión de una película de oro, plata, silicona, o un compuesto de silicona, la interfase es inactiva cuando se compara con otros materiales inorgánicos, de forma que ha sido hasta ahora considerado que es difícil impartir acciones químicas y físicas eficaces para la unión. Como resultado, la situación presente es que no se ha proporcionado ningún adhesivo suficientemente satisfactorio en actuación y productividad por razones tales como que no se obtiene suficiente fuerza de unión en la unión, o que se requiere un tratamiento de primer.

Con el método de unión o de adhesivo convencional, hay problemas respecto a la productividad en la laminación del disco óptico así como que no se ha obtenido fuerza de unión suficiente particularmente en cuanto al sustrato de película traslúcida (1) entre los tres sustratos mencionados anteriormente, o que se ha requerido un pretratamiento tal como un primer, y por tanto se desea una solución de los mismos.

El documento de Patente Japonesa JP-A-5-125330 describe adhesivos que comprenden componentes de (met)acrilato y un sistema de iniciación de la polimerización sensible a la luz que consiste en una dicetona con un sensibilizador que es estructuralmente similar a la cetona de Michler. Es típico de esta composición de adhesivo que es altamente sensible a la luz, por lo que es menos adecuada para el uso en materiales transparentes y tiene el problema adicional de conducir a una falta de duración de vida de almacenaje.

Descripción de la invención

Los presentes inventores con mucho interés han realizado investigaciones para resolver los problemas mencionados anteriormente y consecuentemente han encontrado que cuando un (met)acrilato de epoxi de tipo bisfenol (A) que tiene un peso molecular de 450 a 3.000, un (met)acrilato de uretano (B) que tiene un peso molecular de 400 a 10.000 y un monómero de (met)acrilato (E) diferente de (A) y (B), y un iniciador de fotopolimerización (F) son usados, un adhesivo curable por ultravioleta puede unir sustratos inactivos con la fuerza de enlace suficiente, y han completado esta invención.

Es decir, esta invención se refiere a:

(1) una composición de adhesivo curable por ultravioleta que comprende un (met)acrilato de epoxi tipo bisfenol (A) que tiene un peso molecular de 450 a 3.000, un (met)acrilato de uretano (B) que tiene un peso molecular de 400 a 10.000, un monómero de (met)acrilato (E) diferente de (A) y (B), y uno o más iniciador(es) de la fotopolimerización (F) seleccionados del grupo que consiste en 1-hidroxyciclohexilfenilcetona, (1-6- η -cumeno) (η -ciclopentadienil)hierro (1+) ácido hexafluorofosfórico (1-), 2,2-dimetoxi-2-fenilacetofenona, 2-metil-[4-(metiltio)fenil]-2-morfolino-1-propanona, 2-clorotioxantona, 2,4-dimetiltioxantona, 2,4-dietiltioxantona, 2,4-diisopropiltioxantona, isopropiltioxantona, óxido de 2,4,6-trimetilbenzoidifenilfosfina y óxido de bis(2,6-dimetoxibenzoil)-2,4,4-trimetilpentilfosfina;

(2) la composición de adhesivo curable por ultravioleta de (1) anterior, en donde el (met)acrilato de uretano (B) tiene una estructura de poliéster, una estructura de poliéter o una estructura de policarbonato;

ES 2 267 139 T3

(3) la composición de adhesivo curable por ultravioleta de (1) anterior, que comprende un monómero de (met)acrilato (C) que tiene una estructura cíclica como monómero de (met)acrilato (E) diferente de (A) y (B);

5 (4) la composición de adhesivo curable por ultravioleta de (1) anterior, que comprende un monómero de (met)acrilato (C) que tiene una estructura cíclica y un monómero alifático de (met)acrilato (D) que tiene un grupo hidroxilo como el monómero de (met)acrilato (E) diferente de (A) y (B);

10 (5) la composición de adhesivo curable por ultravioleta de (1) anterior, en donde el (met)acrilato de epoxi tipo bisfenol (A) que tiene un peso molecular de 450 a 3.000 está contenido de 5 a 70% en peso de materia no volátil, el (met)acrilato de uretano (B) que tiene un peso molecular de 400 a 10.000 está contenido de 5 a 60% en peso de materia no volátil, el monómero de (met)acrilato (E) diferente de (A) y (B) está contenido de 10 a 80% en peso de materia no volátil, y el iniciador de la fotopolimerización (F) está contenido de 0,01 a 20% en peso de materia no volátil;

15 (6) la composición de adhesivo curable por ultravioleta de (5) anterior, en donde el monómero de (met)acrilato (E) diferente de (A) y (B) está compuesto de 100 a 80% en peso de un monómero de (met)acrilato (C) que tiene una estructura cíclica, de 0 a 70% en peso de un monómero alifático de (met)acrilato (D) que tiene un grupo hidroxilo y de 0 a 20% en peso de un monómero de (met)acrilato diferente de (C) y (D);

20 (7) la composición de adhesivo curable por ultravioleta de (5) anterior, en donde el monómero de (met)acrilato (E) diferente de (A) y (B) está compuesto de 95 a 30% en peso de un monómero de (met)acrilato (C) que tiene una estructura cíclica, de 5 a 70% en peso de un monómero alifático de (met)acrilato (D) que tiene un grupo hidroxilo y de 0 a 20% en peso de un monómero de (met)acrilato diferente de (C) y (D);

25 (8) un artículo que tiene una capa compuesta de un producto curado de la composición de adhesivo curable por ultravioleta de una cualquiera de (1) a (7);

(9) el artículo de (8) anterior que es un disco óptico;

30 (10) el artículo de (9) anterior, en donde el disco óptico es un DVD; y

(11) el artículo de (10) anterior, en donde el DVD es un DVD tipo de una sola cara de lectura de doble capa.

Mejor forma de llevar a cabo la invención

35 La composición de adhesivo curable al ultravioleta de esta invención comprende, como los componentes esenciales, un (met)acrilato de epoxi tipo bisfenol (A) que tiene un peso molecular de 450 a 3.000, un (met)acrilato de uretano (B) que tiene un peso molecular de 400 a 10.000, un monómero de (met)acrilato (E) diferente de (A) y (B), y un iniciador de la fotopolimerización (F) y puede, si es necesario, contener un oligómero de (met)acrilato (G) diferente del anterior y componentes (H) tales como un polímero de alto peso molecular, un disolvente, varios aditivos. En la composición de adhesivo curable al ultravioleta de esta invención, la presencia del componente (A) y el componente (B) permite que se ejerzan las propiedades básicas de adhesivo curable por ultravioleta y que la presencia del componente (E) aumente además las propiedades básicas.

45 El (met)acrilato de epoxi tipo bisfenol (A) que tiene un peso molecular de 450 a 3.000 usado en esta invención es un (met)acrilato de epoxi obtenido por la reacción de una resina de epoxi tipo bisfenol con el ácido (met)acrílico o un hidroxí(met)acrilato. Como la resina de epoxi tipo bisfenol, se mencionan por ejemplo, las resinas de epoxi tipo bisfenol A tales como Epicote 828, Epicote 1001, y Epicote 1004 (son todos nombres registrados de Yuca-Shell Epoxi Co., Ltd.); resinas de epoxi tipo bisfenol F tales como Epicote 4001P, Epicote 4002P, Epicote 4003P (son todos nombres registrados de Yuca-Shell Epoxi Co., Ltd). Como preferibles metacrilatos de epoxi tipo bisfenol (A), se mencionan las resinas de epoxi tipo bisfenol A.

55 El (met)acrilato de uretano (B) que tiene un peso molecular de 400 a 10.000 usado en esta invención se obtiene por la reacción de un poliisocianato orgánico con un compuesto de hidroxí(met)acrilato o la reacción de un polioliol con un poliisocianato orgánico y un compuesto de hidroxí(met)acrilato.

60 Como el polioliol, se mencionan polioles de poliéter tales como polipropilenglicol, politetrametilenglicol; polioles de poliéster obtenidos por la reacción de un alcohol polihídrico (como se menciona más adelante) con un ácido polibásico (por ejemplo, ácido succínico, ácido ftálico, anhídrido hexahidroftálico, ácido tereftálico, ácido adípico, ácido azelaico, anhídrido tetrahidroftálico; polioles de caprolactona obtenidos por la reacción de un alcohol polihídrico (como se menciona más adelante) con el ácido polibásico anteriormente mencionado y la ϵ -caprolactona o la reacción de un alcohol polihídrico (como se menciona más adelante) con la ϵ -caprolactona; polioles de policarbonato (por ejemplo, un polioliol de policarbonato obtenido por la reacción de 1,6-hexanodiol con un carbonato de bifenilo). También, como poliisocianato orgánico, se mencionan, por ejemplo, diisocianato de isoforona, diisocianato de hexametileno, diisocianato de tolieno, diisocianato de xileno, difenilmetano-4,4'-diisocianato, y diisocianato de dicitlopentanilo. Los componentes particularmente preferibles (B) son (met)acrilatos de uretano que tienen una estructura de poliéster, una estructura de poliéter o una estructura de policarbonato obtenidos usando, como polioliol, un polioliol de poliéster, un polioliol de poliéter, un polioliol de policaprolactona, y un polioliol de policarbonato.

ES 2 267 139 T3

Como el anterior alcohol polihídrico, se mencionan, por ejemplo, glicol de neopentilo, etilenglicol, dietilenglicol, propilenglicol, 1,6-hexanodiol, 1,4-butanodiol, trimetilolpropano, pentaeritritol, triclodecadimetilol, y bis(hidroximetil)ciclohexano.

5 Como monómero de (met)acrilato (E) diferente de (A) y (B) usado en esta invención, son preferidos monómeros de (met)acrilato (C) que tienen una estructura cíclica, por ejemplo, un anillo alifático, un anillo aromático, o un anillo heterocíclico y/o se prefieren monómeros de (met)acrilato alifáticos (D) que tienen un grupo hidroxilo.

10 Como componente monómero de (met)acrilato (C) que tiene una estructura cíclica, se mencionan, por ejemplo, monómeros que tienen al menos un grupo (met)acrilato en la molécula tales como (met)acrilato de triciclodecano, (met)acrilato de dicitlopentano, (met)acrilato de isobornilo, (met)acrilato de adamantilo, (met)acrilato de fenilo, (met)acrilato de bencilo, (met)acrilato de tetrahidrofurfurilo, acrilato de morfolina, (met)acrilato de fenilglicidilo; monómeros polifuncionales que tienen al menos dos grupos (met)acrilato en la molécula tales como tris[(met)acrilato]isocianurato, tris[(met)acrilato]isocianurato modificado de caprolactona, di(met)acrilato de dicitlopentano, di(met)acrilato de triciclodecadimetilol, di(met)acrilato de trimetilolpropano de hidropivalaldehído. También, es preferiblemente usado el monómero que tiene al menos un grupo (met)acrilato en la molécula que incluye los componentes anteriormente mencionados del monómero (C) modificados con un óxido de alqueno. En particular, aquellos modificados con un óxido de etileno que tienen de 2 a 3 átomos de carbono son preferidos, y se mencionan, por ejemplo, 20 (met)acrilato de dicitlopentadieno, (met)acrilato de fenilo.

Como acrilato alifático (D) que tiene un grupo hidroxilo, particularmente preferidos son los compuestos acrilatos que tienen un grupo alifático que tiene de 2 a 9 átomos de carbono, y además, los compuestos acrilatos que tienen un grupo alifático que tiene de 2 a 4 átomos de carbono son más preferidos. Se mencionan monómeros que tienen un grupo (met)acrilato en la molécula tales como tri(met)acrilato de pentaeritritol, di(met)acrilato de glicerol, di(met)acrilato de triglicerol, di(met)acrilato de epiclorhidrina modificada de ácido ftálico, di(met)acrilato de epiclorhidrina modificada de 1,6-hexanodiol, di(met)acrilato de epiclorhidrina modificada de propilenglicol, di(met)acrilato de epiclorhidrina modificada de etilenglicol, tri(met)acrilato de epiclorhidrina modificada de glicerol, tri(met)acrilato de epiclorhidrina modificada de trimetilolpropano, di(met)acrilato de óxido de etileno modificado de ácido fosfórico. 30

Como monómero de (met)acrilato (E) diferente de los anteriormente mencionados (C) y (D), se mencionan compuestos monofuncionales de acrilato, por ejemplo, (met)acrilato de 2-metoxietilo, (met)acrilato de 3-metoxibutilo, (met)acrilato de metoxitrietilenglicol, (met)acrilato de butoxietilo, (met)acrilato de metoxidipropilenglicol, (met)acrilamida de diacetona, (met)acrilamida de N-n-butoximetilo; compuestos de (met)acrilato bifuncionales de dioles alifáticos que tienen de 4 a 9 átomos de carbono, por ejemplo, di(met)acrilato de neopentilglicol, di(met)acrilato de 1,6-hexanodiol; o compuestos modificados de los mismos que son compuestos de (met)acrilato bifuncionales de polioles tipo poliéter que tienen de 8 a 46 átomos de carbono, por ejemplo, di(met)acrilato del ácido neopentilglicolhidroxipivalico, di(met)acrilato de neopentilglicol modificado de trimetilolpropano, di(met)acrilato de polietilenglicol, di(met)acrilato de tripropilenglicol; compuestos de (met)acrilato trifuncionales o de más funcionalidades, por ejemplo, tri(met)acrilato de trimetilolpropano, tri(met)acrilato de pentaeritritol, tri(met)acrilato de hidrocarburo alifático C₂-C₅ modificado de trimetilolpropano, penta(met)acrilato de hidrocarburo alifático C₂-C₅ modificado de dipentaeritritol, tetra(met)acrilato de hidrocarburo alifático modificado C₂-C₅ de dipentaeritritol, hexa(met)acrilato de dipentaeritritol, hexa(met)acrilato de caprolactona modificada de dipentaeritritol, tetra(met)acrilato de pentaeritritol, tetra(met)acrilato de ditrimetilolpropano. 45

El monómero de (met)acrilato (E) diferente de (A) y (B) se usa principalmente para mejorar más la adhesividad. Por ejemplo, para mejorar la adhesividad a un producto plástico tal como un sustrato para un disco óptico o semejante, es preferible usar el monómero de (met)acrilato (C) que tiene estructura cíclica, y para mejorar la adhesividad a la película transparente o metal, es preferible usar el monómero alifático de (met)acrilato (D) que tiene un grupo hidroxilo. Además, es preferible usar, si es necesario, un monómero de (met)acrilato diferente de (C) y (D). 50

En cuanto a las proporciones de estos componentes usados, el monómero de (met)acrilato (C) que tiene estructura cíclica está preferiblemente de alrededor de 100 a 30% en peso, más preferiblemente de 100 a 50% en peso, y más preferiblemente de alrededor de 100 a 65% en peso; el monómero alifático de (met)acrilato (D) que tiene un grupo hidroxilo está preferiblemente de alrededor de 0 a 70% en peso, más preferiblemente de alrededor de 0 a 50% en peso, y más preferiblemente de 0 a 35% en peso; y el monómero de (met)acrilato diferente de (C) y (D) está preferiblemente de alrededor de 0 a 20% en peso, más preferiblemente de alrededor de 0 a 15% en peso, y más preferiblemente alrededor de 0 a 10% en peso. 60

Por cierto, cuando se usa como un componente esencial el monómero alifático de (met)acrilato (D) que tiene un grupo hidroxilo, la proporción del mismo es preferiblemente de alrededor del 5 al 70% en peso, más preferiblemente de alrededor del 10 al 50% en peso, y más preferiblemente alrededor del 15% al 35% en peso, y la proporción del componente (C) usado y la proporción del monómero de (met)acrilato diferente de (C) y (D) usado son las mismas que se mencionaron anteriormente. 65

Como monómero de (met)acrilato (G) que puede ser usado en adición al mencionado anteriormente [referido en adelante como el componente oligómero (G) en algunos casos] se mencionan (met)acrilatos de poliéster obtenidos por la reacción de polioles de poliéster con ácido (met)acrílico. El poliol de poliéster se obtiene por la reacción de un alcohol polihídrico con un ácido polibásico. Como el alcohol polihídrico, se mencionan, por ejemplo, neopentilglicol, etilenglicol, propilenglicol, 1,6-hexanodiol, trimetilolpropano, pentaeritritol, triclododecanodimetilol, bis(hidroximetil)ciclohexano. Como ácido polibásico, se mencionan, por ejemplo, ácido succínico, ácido ftálico, anhídrido hexahidroftálico, ácido tereftálico, ácido adípico, ácido azelaico, anhídrido tetrahidroftálico. Este componente de oligómero (G) es usado, por ejemplo, cuando es necesario ajustar la viscosidad de una solución de resina y mejorar la flexibilidad después del curado.

El iniciador de fotopolimerización (F) usado en esta invención se selecciona de la 1-hidroxiciclohexilfenilcetona, ácido (1-)hexafluorofosfórico (1-6- η -cumeno)(η -ciclopentadienil)hierro(1+), 2,2-dimetoxi-2-fenilacetofenona, 2-metil-[4-(metiltio)fenil]-2-morfolino-1-propanona, 2-clorotioxantona, 2,4-dimetiltioxantona, 2,4-dietiltioxantona, 2,4-diisopropiltioxantona, isopropiltioxantona, óxido de 2,4,6-trimetilbenzoildifenil-fosfina, y óxido de bis(2,6-dimetoxibenzoil)-2,4,4-trimetilpentilfosfina. Como iniciadores de la fotopolimerización particularmente preferidos se mencionan compuestos que tienen una longitud de onda de absorción no menor de 360 nm pero no mayor de 450 nm y un coeficiente de extinción molar ϵ de no menos de 400, por ejemplo 2-clorotioxantona, 2,4-dimetiltioxantona, 2,4-diisopropiltioxantona, isopropiltioxantona, óxido de 2,4,6-trimetilbenzoildifenilfosfina, y óxido de bis(2,6-dimetoxibenzoil)-2,4,4-trimetilpentilfosfina. Estos iniciadores de la fotopolimerización pueden usarse solos o en mezclas de dos o más en cualquier proporción.

Los compuestos anteriormente mencionados se usan como el material no volátil de la composición adhesiva curable por ultravioleta de esta invención de manera que el (met)acrilato de epoxi tipo bisfenol A (A) que tiene un peso molecular de 450 a 3.000 consiste preferiblemente en alrededor del 5 al 70% en peso, más preferiblemente alrededor del 10 al 50% en peso, y más preferiblemente alrededor del 10 al 30% en peso; el (met)acrilato de uretano (B) que tiene un peso molecular de 400 a 10.000 consiste preferiblemente en alrededor del 5 al 60% en peso, más preferiblemente alrededor del 20 al 60% en peso, y más preferiblemente alrededor del 30 al 50% en peso; el monómero de (met)acrilato (E) diferente de (A) y (B) consiste preferiblemente en alrededor del 10 al 80% en peso, más preferiblemente alrededor del 20 al 70% en peso, y más preferiblemente alrededor del 30 al 50% en peso; el iniciador de fotopolimerización (F) consiste preferiblemente en alrededor del 0,01 al 20% en peso, más preferiblemente alrededor del 1 al 15% en peso, y más preferiblemente alrededor del 3 al 10% en peso, y el oligómero de (met)acrilato (G) diferente de los anteriores consiste preferiblemente en alrededor del 0 al 30% en peso, más preferiblemente alrededor del 0 al 20% en peso, y más preferiblemente alrededor del 0 al 10% en peso.

En esta invención puede usarse si es necesario un coagente iniciador de la fotopolimerización tal como una amina o similares. Como coagente iniciador de la fotopolimerización se mencionan, por ejemplo, el benzoato de 2-dimetilaminoetil, dimetilaminoacetofenona, p-dimetilaminobenzoato de etilo, p-dimetilaminobenzoato de isoamilo, y similares. La cantidad de coagente iniciador de la fotopolimerización usada es usualmente preferiblemente de 0 a 15% en peso, más preferiblemente alrededor del 0 al 10% en peso, basado en el peso de los componentes que se obtienen eliminando materiales volátiles tales como disolventes y similares de la composición.

Además puede usarse en esta invención como componente (H) componentes tales como polímeros de alto peso molecular, disolventes orgánicos, varios aditivos y similares. Como polímeros de alto peso molecular pueden usarse, por ejemplo, resinas tipo poliéster, resinas tipo policarbonato, resinas tipo poliácilato, resinas tipo poliuretano, o resinas tipo polivinilo. Como disolventes orgánicos, se mencionan tolueno, xileno, metilacetona, isopropanol, acetato de monoetiléter de dietilenglicol, monobutiléter de dietilenglicol, acetato de monobutiléter de dietilenglicol, mono- dietiléter de dietilenglicol. Como varios aditivos se mencionan, por ejemplo, agentes de acoplamiento del silano; inhibidores de la polimerización, agentes niveladores, lubricantes de superficie, agentes antiespuma, estabilizadores de la luz, antioxidantes, agentes antiestáticos, o tapaporos. Como agentes de acoplamiento del silano, se mencionan el tipo alquilo, tipo amina, tipo (met)acrilato, tipo isocianato, tipo epoxi, o tipo tiol. Como inhibidores de la polimerización se mencionan metoquinona, y metilhidroquinona. Como agentes niveladores, lubricantes de superficie y agentes antiespuma se mencionan agentes tipo polímero orgánico, tipo silicona, y tipo fluoro. Como antioxidantes se mencionan tipo amina impedida, tipo fenol impedido, y tipo fenol de alto peso molecular. Como agentes antiestáticos, se mencionan agentes tipo sal de amonio cuaternario, tipo poliéter, y polvo electroconductor. Como tapaporos, se mencionan gel de sílice, óxido de titanio, alúmina, y polvo electroconductor. Estos componentes se usan, por ejemplo, cuando es necesario ajustar la viscosidad de una solución de resina y mejorar la flexibilidad después del curado.

La composición adhesiva de esta invención puede obtenerse mezclando y disolviendo los componentes mencionados anteriormente de temperatura ambiente a 80°C usando un disolvente orgánico o sin usar un disolvente orgánico. El producto curado de la composición de esta invención puede obtenerse irradiando con luz tal como luz ultravioleta, o un láser de luz visible de forma convencional. El curado de la composición adhesiva de esta invención por irradiación con luz tal como luz ultravioleta específicamente se realiza irradiando con luz ultravioleta usando una lámpara de mercurio de baja o alta presión, una lámpara de haluro de metal, una lámpara de xenón.

La composición adhesiva de esta invención es útil como adhesivo para unir la superficie de deposición electrónica metálica del sustrato tratado con la deposición electrónica metálica (2) como un adherente a la superficie de película traslúcida del sustrato tratado con la película traslúcida (1) o la superficie del sustrato de resina (3) de un policarbonato

ES 2 267 139 T3

como el otro adherente. Además, es también útil como un adhesivo para unir las superficies de película traslúcida del sustrato tratado con la película traslúcida (1) entre sí, las superficies de deposición electrónica metálica del sustrato tratado con la deposición electrónica metálica (2) entre sí o los sustratos de resina (3) de un policarbonato entre sí. Los materiales de los sustratos anteriores (1) a (3) no son particularmente limitados en cuanto a la forma del sustrato puesto que son sustratos basados en resinas, por ejemplo, resina tipo polivinilo, resina tipo policarbonato, resina tipo poliacrilato, tipo poliolefina amorfa, y, por ejemplo, la composición puede aplicarse a un sustrato en forma de placa o a un sustrato en forma de película.

El artículo de esta invención tiene una capa compuesta de un producto curado de la composición adhesiva curable por ultravioleta anteriormente mencionada, y ejemplos del mismo incluyen discos ópticos, tarjetas de identificación, tarjetas de identidad, y tarjetas ópticas. Un artículo más preferible es el DVD, particularmente el disco óptico laminado, un representativo del cual es un DVD de doble capa de una sola cara de lectura.

El artículo de esta invención puede obtenerse, por ejemplo, revistiendo o poniendo una cierta cantidad de la composición adhesiva curable por ultravioleta de esta invención en cualquiera de los sustratos anteriores (1) a (3) o, particularmente en el caso de un DVD de doble capa de una sola cara de lectura, o sobre la superficie de deposición electrónica metálica del sustrato tratado con la deposición electrónica metálica (2) o la superficie de película traslúcida del sustrato tratado con la película traslúcida (1), a continuación intercalando el adhesivo curable por ultravioleta entre el sustrato anterior y otro sustrato con su superficie de deposición electrónica metálica o superficie de película traslúcida hacia adentro e irradiando el conjunto con luz ultravioleta por encima de cualquiera de los sustratos para curar el adhesivo curable por ultravioleta de esta invención, así uniendo de tal modo los sustratos entre sí. En el caso de un DVD de dos caras de lectura, es suficiente revestir o poner una cierta cantidad de la composición adhesiva curable por ultravioleta de esta invención sobre la superficie de deposición electrónica metálica del sustrato tratado con la deposición electrónica metálica (2) y subsecuentemente intercalar el adhesivo curable por ultravioleta entre el sustrato anterior y la superficie de deposición electrónica metálica del otro sustrato tratado con la deposición electrónica metálica (2) y después unir los sustratos entre sí de la misma forma que anteriormente. En estos métodos, si es necesario, el curado puede realizarse con un láser de luz visible en lugar de luz ultravioleta. Como forma de revestimiento, se mencionan un revestidor de rodillo, un revestidor de giro, un medio que habilite el método 2P, y un impresor de pantalla. Por cierto, el método 2P significa un método en el que se pone un adhesivo sobre uno de los dos sustratos y se presiona el otro sustrato que hay que pegar para unirlos.

El espesor de la película de la capa curada es preferiblemente de 1 a 200 μm , más preferiblemente 10 a 150 μm , y más preferiblemente de alrededor de 30 a 100 μm . Por cierto, es innecesario mencionar que incluso cuando la superficie de deposición electrónica metálica del sustrato tratado con la deposición electrónica metálica (2) está unida a un sustrato que no ha sido sujeto a tratamiento traslúcido u opaco, puede aplicarse esta invención.

Por cierto, el DVD tipo doble capa de una sola cara de lectura utiliza las propiedades de una capa de película traslúcida que transmite o refleja un láser dependiendo del foco de recogida de la luz y que se conoce como DVD-9 (un artículo formado laminando dos láminas del mismo se llama DVD-18), y se usa normalmente como ROM (memoria solo de lectura). Este se obtiene uniendo un sustrato de DVD en el que la superficie de grabación de la información de un sustrato transparente grabado con información (hecho, por ejemplo, de policarbonato) ha sido sometido a un tratamiento de deposición electrónica metálica, a otro sustrato de DVD en el que se ha puesto una capa de película traslúcida en la superficie de grabación de la información de un sustrato transparente (hecho, por ejemplo, de policarbonato) grabado con información de forma similar, de tal forma que la superficie con tratamiento de deposición electrónica metálica y la superficie de capa traslúcida están frente a frente. Como metal en la deposición metálica, por ejemplo, se menciona el aluminio, y como película traslúcida, se mencionan películas finas de, por ejemplo, oro, plata, silicón y un compuesto de silicón.

Esta invención se explica más específicamente a continuación con los Ejemplos. Por cierto, el término "parte" en los Ejemplos significa parte en peso.

Ejemplos 1 a 5 y Ejemplos Comparativos 1 a 4

De los componentes mostrados en la Tabla 1, los componentes de resina se disolvieron con agitación a 60°C en una hora. A continuación, se añadieron el iniciador de la fotopolimerización y los otros componentes para preparar las composiciones adhesivas curables por ultravioleta de los Ejemplos 1 a 5 y Ejemplos Comparativos 1 a 4. Cada una de las composiciones obtenidas se revistió sobre la superficie adhesiva de uno de los sustratos [la superficie de película traslúcida de un sustrato de policarbonato (1) tratado con una película de oro como película traslúcida, la superficie tratada por deposición electrónica con aluminio como metal o la superficie de un sustrato de resina de policarbonato (3)] con un espesor de revestimiento de alrededor de 50 μm , esta superficie revestida se puso íntimamente en contacto con la superficie adhesiva del otro sustrato [la superficie de capa traslúcida de (1), la superficie tratada por deposición de (2) o la superficie del sustrato de resina de policarbonato de (3)], y la composición se curó en un aparato de curar provisto de una lámpara de mercurio de alta presión (80 w/cm) para unir los sustratos entre sí. A continuación, los sustratos unidos se separaron y se examinó el estado de las superficies de los mismos. Los resultados del examen se muestran en la Tabla 1.

ES 2 267 139 T3

Por cierto, la abreviatura para cada composición mostrada en la Tabla 1 se menciona a continuación. Los valores numéricos en la Tabla están en partes por peso.

5	EPA-1:	Acrilato de epoxi tipo bisfenol A fabricado por NIPPON KAYAKU CO., LTD.
	UX-2301:	Acrilato de uretano tipo poliéter fabricado por NIPPON KAYAKU CO., LTD.
	UX-4101:	Acrilato de uretano tipo poliéster fabricado por NIPPON KAYAKU CO., LTD.
10	M-1200:	Acrilato de uretano tipo poliéster fabricado por TOAGOSEI CHEMICAL INDUSTRY CO., LTD.
	M-315:	Tris(acriloxietil) isocianurato fabricado por TOAGOSEI CHEMICAL INDUSTRY CO., LTD.
15	MANDA:	Diacrilato del ácido neopentilglicolhidropiválico fabricado por NIPPON KAYAKU CO., LTD.
	HDDA:	Diacrilato de 1,6-hexanodiol fabricado por NIPPON KAYAKU CO., LTD.
	R-561:	Acrilato de feniloxietilo fabricado por NIPPON KAYAKU CO., LTD.
20	FA-513A:	Acrilato de triciclodecano fabricado por Hitachi Chemical Co., Ltd.
	TC-101:	Acrilato de tetrahidrofurfurilo fabricado por NIPPON KAYAKU CO., LTD.
25	HO:	Metacrilato de 2-hidroxietilo fabricado por Kyoisha Kagaku K. K.
	PM-2:	Fosfato de bis(2-metacrililoioxietilo) fabricado por NIPPON KAYAKU CO., LTD.
	DETX:	2,4-Dietiltioxantona, un iniciador de la fotopolimerización fabricado por NIPPON KAYAKU CO., LTD.
30	Irg-184:	1-Hidroxiciclohexilfenilcetona, un iniciador de la fotopolimerización fabricado por CIBA GEIGY Corp.
35	Irg-1800:	Mezcla de Irg-184 con el óxido de bis(2,6-dimetoxibenzoil)-2,4,4-trimetilpentilfosfina, un iniciador de la fotopolimerización fabricado por CIBA GEIGY Corp.
	TPO:	Óxido de 2,4,6-trimetilbenzoildifenilfosfina, un iniciador de la fotopolimerización fabricado por BASF.
40	DMBI:	p-Dimetilaminobenzoato de isoamilo, un coagente iniciador de la fotopolimerización fabricado por NIPPON KAYAKU CO., LTD.

45

(Tabla pasa a página siguiente)

50

55

60

65

ES 2 267 139 T3

TABLA 1

Resina		Ejemplo				Ejemplo Comparativo				
		1	2	3	4	1	2	3	4	
A	EPA-1	30	20	20	30	40	-	-	50	
B	UX-4101	20	-	30	20	-	35	35	-	
	UX-2301	-	-	-	10	-	-	-	-	
	M-1200	-	20	-	-	-	-	-	-	
E	C	M-315	-	20	-	-	10	-	-	
		R-561	-	-	-	-	-	49	-	10
		FA-513A	50	-	-	-	-	-	-	-
		TC-101	-	40	20	20	40	-	-	-
	D	HEMA	-	-	10	20	10	-	20	-
		PM-2	-	-	-	-	-	-	-	10
	MANDA		-	-	20	-	-	-	25	-
	HDDA		-	-	-	-	-	25	20	20
F	DETX	-	5	-	-	-	-	-	-	
	Irg-184	3	-	5	5	-	7	-	5	
	Irg-1800	3	-	2	1	-	-	-	-	
	TPO	-	-	-	-	5	-	5	5	
	DMBI	-	3	.	-	-	-	-	-	
Sustrato/ Sustrato		Adhesividad								
(1)/(3)		O	O	O	O	O	X	X	O	
(2)/(3)		O	O	O	O	O	X	Δ	O	
(3)/(3)		O	O	O	O	X	O	Δ	X	
(1)/(2)		O	O	O	O	Δ	X	X	Δ	

O: La película de deposición electrónica o la película fina de oro fue completamente levantada de la placa de policarbonato (sustrato) y con el levantamiento, se ocasionó la ruptura del sustrato o la placa de policarbonato se rompió.

Δ: La película de deposición electrónica o la película fina de oro fue parcialmente levantada de la placa de policarbonato, y se originó una raja similar a una arruga en la superficie levantada o en la superficie levantada de la placa de policarbonato.

X: La película de deposición electrónica o la película fina de oro permanecieron en la placa de policarbonato, o las placas de policarbonato simplemente se separaron la una de la otra.

Como es claro por la Tabla 1, las composiciones de los Ejemplos 1 a 5 son buenas en cuanto a su adhesividad cuando se las compara con los adhesivos de los Ejemplos Comparativos 1 a 4, y en el uso de los discos ópticos laminados de una sola cara de lectura en los que se ha laminado una capa grabadora de la información, un representante de los cuales es el DVD, las composiciones son útiles como adhesivos curables por ultravioleta, adecuados para unir

ES 2 267 139 T3

los sustratos de resina (3) de un policarbonato o similares entre sí, los sustratos tratados con deposición electrónica metálica (2) entre sí y los sustratos tratados con película traslúcida (1) entre sí.

5 La composición adhesiva de esta invención curable por ultravioleta, en un disco óptico de tipo laminado tal como un DVD o semejante, se cura con luz ultravioleta en la unión de los sustratos tratados con película traslúcida (1) provistos de una película fina de oro, plata, silicona, un compuesto de silicona o similares, los sustratos tratados con una película de deposición electrónica metálica (2) tales como aluminio o similares y los sustratos de resina de policarbonato (3) o similares entre sí, por medio de lo cual se mantienen las propiedades de disco óptico, de manera que el balance es que la composición es buena y es un adhesivo tal que los tres sustratos anteriores (1) a (3) pueden mantener una fuerza de
10 unión suficiente, y por lo tanto es muy útil desde el punto de vista de la adhesividad, protección y productividad de un disco óptico laminado, particularmente un DVD-ROM en el que el sustrato tratado con la película traslúcida y el sustrato tratado con la película de deposición electrónica metálica se han laminado.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Una composición de adhesivo curable por ultravioleta que comprende un (met)acrilato de epoxi tipo bisfenol (A) que tiene un peso molecular de 450 a 3.000, un (met)acrilato de uretano (B) que tiene un peso molecular de 400 a 10.000, un monómero de (met)acrilato (E) diferente de (A) y (B), y uno o más iniciador(es) de la fotopolimerización (F) seleccionados del grupo que consiste en 1-hidroxiciclohexilfenilcetona, (1-6- η -cumeno)(η -ciclopentadienil) hierro (1+) ácido hexafluorofosfórico (1-), 2,2-dimetoxi-2-fenilacetofenona, 2-metil-[4-(metiltio)fenil]-2-morfolino-1-propanona, 2-clorotioxantona, 2,4-dimetiltioxantona, 2,4-dietiltioxantona, 2,4-diisopropiltioxantona, isopropiltioxantona, óxido de 2,4,6-trimetilbenzoildifenilfosfina y óxido de bis(2,6-dimetoxibenzoil)-2,4,4-trimetilpentilfosfina.

10 2. La composición de adhesivo curable por ultravioleta según la reivindicación 1, en donde el (met)acrilato de uretano (B) tiene una estructura de poliéster, una estructura de poliéter o una estructura de policarbonato.

15 3. La composición de adhesivo curable por ultravioleta según la reivindicación 1, que comprende un monómero de (met)acrilato (C) que tiene una estructura cíclica como el monómero de (met)acrilato (E) diferente de (A) y (B).

20 4. La composición de adhesivo curable por ultravioleta según la reivindicación 1 que comprende un monómero de (met)acrilato (C) que tiene una estructura cíclica y un monómero alifático de (met)acrilato (D) que tiene un grupo hidroxilo como el monómero de (met)acrilato (E) diferente de (A) y (B).

25 5. La composición de adhesivo curable por ultravioleta según la reivindicación 1, en donde en el adhesivo curable por ultravioleta, el (met)acrilato de epoxi tipo bisfenol (A) que tiene un peso molecular de 450 a 3.000 está contenido de 5 a 70% en peso de materia no volátil, el (met)acrilato de uretano (B) que tiene un peso molecular de 400 a 10.000 está contenido de 5 a 60% en peso de materia no volátil, el monómero de (met)acrilato (E) diferente de (A) y (B) está contenido de 10 a 80% en peso de materia no volátil, y el iniciador de la fotopolimerización (F) está contenido de 0,01 a 20% en peso de materia no volátil.

30 6. La composición de adhesivo curable por ultravioleta según la reivindicación 5, en donde el monómero de (met)acrilato (E) diferente de (A) y (B) está compuesto de 100 a 30% en peso de un monómero de (met)acrilato (C) que tiene una estructura cíclica, 0 a 70% en peso de un monómero alifático de (met)acrilato (D) que tiene un grupo hidroxilo y de 0 a 20% en peso de un monómero de (met)acrilato diferente de (C) y (D).

35 7. La composición de adhesivo curable por ultravioleta según la reivindicación 5, en donde el monómero de (met)acrilato (E) diferente de (A) y (B) está compuesto de 95 a 30% en peso de un monómero de (met)acrilato (C) que tiene una estructura cíclica, de 5 a 70% en peso de un monómero alifático de (met)acrilato (D) que tiene un grupo hidroxilo y de 0 a 20% en peso de un monómero de (met)acrilato diferente de (C) y (D).

40 8. Un artículo que tiene una capa compuesta de un producto curado de la composición de adhesivo curable por ultravioleta según una cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 7.

9. El artículo según la reivindicación 8, que es un disco óptico.

45 10. El artículo según la reivindicación 9, en donde el disco óptico es un DVD.

50 11. El artículo según la reivindicación 10, en donde el DVD es un DVD de lectura de una sola cara de doble capa.

50

55

60

65