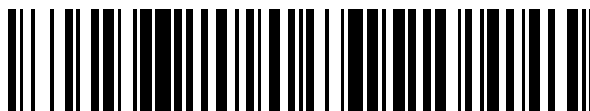


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 617 360**

51 Int. Cl.:

B32B 17/10 (2006.01)

G02B 27/01 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.07.2011 PCT/FR2011/051612**

87 Fecha y número de publicación internacional: **12.01.2012 WO2012004535**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.07.2011 E 11743103 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.12.2016 EP 2590818**

54 Título: **Estructura laminada para la visualización de información**

30 Prioridad:

07.07.2010 FR 1002860

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

16.06.2017

73 Titular/es:

**SEKISUI CHEMICAL CO., LTD. (100.0%)
4-4, Nishitemma 2-chome, Kita-ku
Osaka-shi, Osaka 530-8565 , JP**

72 Inventor/es:

**DEKONINCK, ALEXANDRA y
SABLAYROLLES, JEAN**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 617 360 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

Estructura laminada para la visualización de información

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de visualización, particularmente transparente, que funciona con luminóforos. Se refiere especialmente a un acristalamiento laminado para la visualización de información del tipo parabrisas para vehículo de transporte, acristalamiento para edificios o mobiliario urbano. De esta manera, por ejemplo, ya se conocen parabrisas de automóvil equipados con sistemas de pantallas de visualización frontal (HUD de „Head Up Display, en inglés)

10 Las capas pueden estar formadas para este propósito por depósito por serigrafía de una pasta que consiste en polivinilbutiral, un disolvente tal como ciclohexanona y un luminóforo. Esta técnica de depósito se describe en el documento FR-A-2929017.

Los inventores ahora han buscado un medio para imprimir luminóforos sobre el adhesivo intercalar de acristalamiento laminado (polivinilbutiral o equivalente) o sobre el vidrio, sin que la capa de luminóforo sea dañada durante el manejo o almacenamiento antes del ensamblaje del acristalamiento laminado.

15 Para este propósito, la invención tiene por objeto un proceso de preparación de una estructura laminada que comprende al menos sucesivamente un sustrato, una primera capa de luminóforo y una segunda capa de material polímero adhesivo. Los inventores se dieron cuenta de que esta estructura garantizaba la protección y la durabilidad buscada de la capa de luminóforo, y han puesto a punto las técnicas y precursores para el depósito de estas dos capas. La fabricación de los acristalamientos laminados para la visualización de información de esta manera es a la vez posible y más fácil.

20 En el sentido de la invención, un material polímero adhesivo designa el del intercalar que une dos láminas transparentes más o menos rígidas de material de vidrio o polímero en un acristalamiento laminado. Los ejemplos se darán a continuación.

25 Los inventores han podido crear condiciones de perfecta compatibilidad y adhesión de la primera capa sobre el sustrato, de la segunda capa sobre la primera, y globalmente de la estructura laminada por sí misma en el seno del acristalamiento laminado con dispositivo de visualización de información.

De acuerdo con las características preferidas de la estructura laminada:

- es transparente;

- el sustrato se selecciona de

30 un material mineral, especialmente vítreo (vidrio, vitrocerámico...) y un material polímero seleccionado en particular de policarbonato, polímero acrílico tal como poli(met)acrilato de metilo, poliolefina, poliamida, resina de ionómero y similar, solo o como una mezcla de varios de entre ellos, o bien incluso adhesivo y compatible con los de la segunda capa,

35 - el luminóforo se selecciona de una cumarina, un estilbena, una betaína, un complejo de tierras raras, un derivado de rodamina, fluorol, tereftalato, naftal, naftalimida, oxazol, perileno, fenilo, pireno, estirilo o xanteno, solo o como una mezcla de varios de los mismos,

- la primera capa de luminóforo comprende un material polímero adhesivo compatible con el de la segunda capa;

40 - el material polímero adhesivo de la segunda capa se selecciona de un polivinilbutiral, un poliuretano, un copolímero de etileno/acetato de vinilo, solo o como una mezcla de varios de los mismos, en particular, se puede utilizar cualquier calidad de polivinilbutiral, texturizada, rugosa o no, que proporcione aislamiento acústico o no, y que sea más o menos plastificado;

- la densidad de superficie de luminóforo de la primera capa es al menos igual a 0,1, preferentemente 1 g/m², en la mayoría igual a 5, preferentemente 3.5 g/m²;

- la densidad de superficie de material polímero adhesivo de la segunda capa es al menos igual a 1, preferentemente 7 g/m², en la mayoría igual a 20, preferentemente 14 g/m²;

45 - comprende una lámina de material vítreo unida directamente a la segunda capa de material polímero adhesivo, o unida a la misma por medio de una tercera capa de material polímero adhesivo.

- comprende una lámina de material vítreo pegado directamente al sustrato, o unido al mismo por medio de una cuarta capa de material polímero adhesivo.

50 El objeto de la invención consiste en un proceso de preparación de una estructura laminada, según se describe anteriormente, que comprende las operaciones

- de depósito sobre el sustrato de una solución de luminóforo, después
- de depósito sobre la primera capa de luminóforo resultante, de una solución de material polímero adhesivo.

De acuerdo a las características preferidas de este proceso:

- 5 - las soluciones de material polímero adhesivo y luminóforo tienen como disolvente un alcohol tal como metanol, etanol, n- e isopropanol, n- y sec-butanol, alcohol bencílico, un celosolve tal como metilo celosolve, etilo celosolve o butilo celosolve, una cetona tal como acetona, metil etil cetona, ciclohexanona o isoforona, una amida tal como dimetilacetamida, N,N-dimetilformamida o N-metil-2-pirrolidona, un éter tal como dioxano o tetrahidrofurano, o un hidrocarburo aromático tal como tolueno o piridina, solo o como una mezcla de varios de los mismos;
- 10 - la solución de luminóforo comprende un material polímero adhesivo compatible con el de la solución de material polímero adhesivo;
- el depósito de cada solución se lleva a cabo por pulverización, serigrafía, impresión de chorro de tinta o similar.

El acristalamiento laminado de la invención es útil para la visualización de información del tipo parabrisas del vehículo de transporte, acristalamiento de edificios o mobiliario urbano, que comprende una estructura laminada según se describe previamente.

- 15 La invención ahora se ilustra por los siguientes ejemplos, en los que las proporciones indicadas son porcentajes en peso.

Ejemplo 1

Formulación de la solución de luminóforo:

- 20 Disolución de 2,5-dihidroxitereftalato de dietilo y de PVB vendida por la compañía Solutia bajo la referencia comercial RF41 en THF (tetrahidrofurano) con las siguientes proporciones: luminóforo/PBV/disolvente = 2/2/96.

Formulación de la solución PVB:

Disolución de PVB RF41 en THF con la siguiente proporción: PVB/disolvente= 2/98.

Estas mezclas se agitan hasta que el luminóforo y PVB se solubilizan perfectamente.

- 25 Se efectúan sucesivamente los depósitos de las soluciones de luminóforo a continuación de PVB por pulverización sobre un sustrato de 300 x 300 mm² de PVB RF41. La boquilla pasa sobre el sustrato ocho veces (cuatro de ida y vuelta), operación que se repite cuatro veces, girando el sustrato cada vez un cuarto de un giro.

Se utilizan Los siguientes parámetros de pulverización:

- presión de pulverización: 3,5 bar
- caudal: 70 ml/min.
- 30 - velocidad de barrido: 300 mm/s.

Se obtiene una primera capa de luminóforo que tiene una densidad de superficie de 3 g/m² y una segunda capa de polivinilbutiral que tiene una densidad de superficie de 7 g/m². Se espera, antes de pulverizar la solución de PVB, a que la primera capa de luminóforo esté seca.

- 35 La rugosidad media Ra es la media aritmética de las desviaciones del perfil de rugosidad filtrada, de la línea media durante el curso de la medición, de acuerdo con las normas DIN 4768/1; DIN 4762/1E e ISO/DIN 4287.

La profundidad media d rugosidad RZ es la media aritmética de las profundidades de rugosidad aisladas de cinco fracciones de medición sucesivas del perfil de rugosidad filtrada de acuerdo con la norma DIN 4768/1.

Sobre varias muestras, los valores de Ra (µm) y respectivamente RZ (µm) son de 9 a 11, respectivamente 41 a 48 µm antes, y 7 a 8, respectivamente 34 a 36 µm después de los dos depósitos sucesivos.

40 Ejemplo 2

El Ejemplo 1 se reproduce con las siguientes formulaciones, utilizando dos disolventes.

Formulación de la solución de luminóforo:

Disolución de 2,5-dihidroxitereftalato de dietilo y de PVB RF41 en THF (disolvente 1) y etanol (disolvente 2) con las siguientes proporciones: luminóforo/PVB/disolvente 1/disolvente 2 = 2/2/48/48.

Formulación de la solución de PVB:

Disolución de PVB RF41 en THF (disolvente 1) y etanol (disolvente 2) con la siguiente proporción: PVB/disolvente = 2/49/49.

- 5 Las mediciones de rugosidad del sustrato antes y después de los dos depósitos sucesivos dan valores en los mismos rangos que el ejemplo 1.

Ejemplo 3

El Ejemplo 1 se reproduce con las siguientes formulaciones, utilizando el PVB vendido por la compañía Solutia bajo la referencia comercial AG21.

Formulación de la solución de luminóforo:

- 10 Disolución de 2,5-dihidroxitereftalato de dietilo y de PVB AG21 en THF (tetrahidrofurano) con las siguientes proporciones: luminóforo/PVB/disolvente = 2/2/96.

Formulación de la solución de PVB:

Disolución de PVB AG21 en THF con la siguiente proporción: PVB/disolvente = 2/98.

Ejemplo 4

- 15 El Ejemplo 1 se reproduce en la ausencia de PVB en la solución de luminóforo.

Formulación de la solución de luminóforo:

Disolución de 2,5-dihidrotereftalato de dietilo en THF (tetrahidrofurano) con las siguientes proporciones: luminóforo/disolvente = 2/98.

Formulación de la solución de PVB:

- 20 Disolución de PVB RF41 en THF con la siguiente proporción: PVB/disolvente = 2/98.

Ejemplo 5

El Ejemplo 1 se reproduce con una solución de otro luminóforo, que tampoco contiene PVB.

Formulación de la solución de luminóforo:

- 25 Disolución de un complejo de europio ($\text{Eu}(\text{NTA})_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$; NTA = 1-(2-naftoil)-3,3,3-trifluoroacetato)) en THF (tetrahidrofurano) con las siguientes proporciones: luminóforo/disolvente = 2/98.

Formulación de la solución de PVB:

Disolución de PVB RF41 en THF con la siguiente proporción: PVB/disolvente = 2/98.

- 30 En cada uno de estos ejemplos, se obtienen capas que tienen una perfecta funcionalidad luminiscente y que están protegidas por su revestimiento de PVB, de tal manera que podrán someterse a cualquier manipulación corriente sin verse afectadas negativamente.

- 35 Además, cuando, para preparar la estructura laminada de la invención, se utiliza como partida un PVB de rugosidad importante ($30 \mu\text{m} < \text{RZ} < 50 \mu\text{m}$ o $7 \mu\text{m} < \text{Ra} < 12 \mu\text{m}$), dichas capas primera y segunda han disminuido la rugosidad inicial del sustrato en 30% o incluso 20% como máximo y hasta a 10% a 0% en ciertos casos. En otras palabras, la rugosidad inicial del sustrato casi se ha mantenido, lo que puede constituir una ventaja cuando esta rugosidad ayude a facilitar por ejemplo la desgasificación durante el ensamblaje de un laminado.

REIVINDICACIONES

1. Proceso de preparación de una estructura laminada que comprende al menos sucesivamente un sustrato, una primera capa de luminóforo y una segunda capa de material polímero adhesivo, caracterizado porque comprende las operaciones
- 5 - de depósito sobre el sustrato de una solución de luminóforo, después
- de depósito sobre la primera capa de luminóforo resultante, de una solución de material polímero adhesivo
2. Proceso según la reivindicación 1, caracterizado porque las soluciones de luminóforo y de material polímero adhesivo tienen como disolvente un alcohol, un cellosolve, una cetona, una amida, un éter o un hidrocarburo aromático, solo o en mezcla de varios de entre ellos.
- 10 3. Proceso según una de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado porque la solución de luminóforo comprende un material polímero adhesivo compatible con el de la solución de material polímero adhesivo.
4. Proceso según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el depósito de cada solución se efectúa por pulverización, serigrafía, impresión de chorro de tinta o similar.
- 15 5. Proceso según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la estructura laminada es transparente.
6. Proceso según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el sustrato se elige entre un material mineral y un material polímero.
7. Proceso según la reivindicación 6, caracterizado porque el material mineral es un material vítreo.
8. Proceso según la reivindicación 6, caracterizado porque el material polímero se elige entre policarbonato, polímero acrílico tal como poli(met)acrilato de metilo, poliolefina, poliamida, resina de ionómero y similar, solo o como una mezcla de varios de entre ellos.
- 20 9. Proceso según la reivindicación 6, caracterizado porque el material polímero es adhesivo y compatible con el de la segunda capa.
10. Proceso según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el luminóforo se elige entre una cumarina, un estilbeno, una betaína, un complejo de tierras raras, un derivado de rodamina, fluorol, tereftalato, naftal, naftalimida, oxazol, perileno, fenilo, pireno, estirilo o xanteno, solo o como una mezcla de varios de los mismos,
- 25 11. Proceso según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la primera capa de luminóforo comprende un material polímero adhesivo compatible con el de la segunda capa.
- 30 12. Proceso según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el material polímero adhesivo de la segunda capa se elige entre un polivinilbutiral, un poliuretano, un copolímero etileno-acetato de vinilo, solo o en mezcla de varios de entre ellos.
13. Proceso según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la densidad superficial de luminóforo de la primera capa es al menos igual a 0,1, de preferencia, 1 g/m².
- 35 14. Proceso según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la densidad superficial de luminóforo de la primera capa es al menos igual a 5, de preferencia, 3,5 g/m².
15. Proceso según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la densidad superficial de material polímero adhesivo de la segunda capa es al menos igual a 1, de preferencia, 7 g/m².
- 40 16. Proceso según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la densidad superficial de material polímero adhesivo de la segunda capa es al menos igual a 20, de preferencia, 14 g/m².
17. Proceso según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la estructura laminada comprende una lámina de material vítreo pegada directamente a la segunda capa de material polímero adhesivo, o unida a ésta por medio de una tercera capa de material polímero adhesivo.
- 45 18. Proceso según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la estructura laminada comprende una lámina de material vítreo pegada directamente sobre el sustrato o unida a éste por medio de una cuarta capa de material polímero adhesivo.