

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 958 525**

51 Int. Cl.:

B32B 3/30 (2006.01)

B32B 33/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.03.2020 PCT/JP2020/014064**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.10.2020 WO20196840**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.03.2020 E 20777760 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.09.2023 EP 3950297**

54 Título: **Material decorativo y método de elaboración del mismo**

30 Prioridad:

28.03.2019 JP 2019063362

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

09.02.2024

73 Titular/es:

**DAI NIPPON PRINTING CO., LTD. (100.0%)
1-1-1 Ichigaya Kagacho, Shinjuku-ku
Tokyo 162-8001, JP**

72 Inventor/es:

**NISHINE, SHOTA;
OGASAWARA, TAKERU y
SAITO, TAKAHO**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 958 525 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

Material decorativo y método de elaboración del mismo

Campo técnico

La presente invención se refiere a un material decorativo y a un método para producirlo.

5 Antecedentes

10 Tradicionalmente, se utilizan materiales decorativos para superficies de mesas, encimeras, paredes, suelos y similares, preparándose los materiales decorativos impregnando un material base poroso tal como papel de titanio con una solución de resina de melamina sin curar, estratificando opcionalmente el material base poroso sobre un papel con núcleo de fenol, y curando la solución de resina impregnada mediante prensado térmico. Los materiales decorativos que contienen dicha resina de melamina impregnada y curada tienen propiedades físicas tales como resistencia, dureza y resistencia al calor.

Los materiales decorativos anteriores deben tener un diseño que dé una sensación de lujo y se forme una estructura irregular en sus superficies para proporcionar un efecto visual estereoscópico.

15 Como tales materiales decorativos que tienen una estructura irregular en sus superficies se proponen materiales decorativos estampados, que se preparan usando una placa de estampado que tiene una estructura irregular (placa espejo texturizada) (véanse, por ejemplo, PTL 1 y 2).

20 Sin embargo, si se proporciona un diseño que tenga una estructura irregular deseada en las superficies de los materiales decorativos descritos en PTL 1 y 2, se necesitan placas de estampado correspondientes a los patrones, lo que conlleva un aumento del coste y dificultades en la producción. Además, en dicho material decorativo es difícil hacer coincidir la estructura irregular con el patrón de la capa base, y esto obstaculiza la capacidad de proporcionar un buen diseño.

Por el contrario, PTL 3 propone un material decorativo que tiene una estructura superficial irregular sin utilizar placa de estampado.

Lista de citas

25 Bibliografía de patentes

PTL 1: Documento JP 2015-193209 A

PTL 2: Documento JP 2017-87544 A

PTL 3: Documento JP 2018-14188 A

30 El documento JP S57 122969 A describe que se produce un patrón en un lado de la película transparente que es desprendible mediante el uso de una tinta de tipo termoestable o de tipo de curado por radiación ultravioleta, de forma individual o conjunta.

Sumario de la invención

Problema técnico

35 En el material decorativo descrito en PTL 3, se forma una estructura irregular pelando parcialmente una capa de revestimiento formada sobre una lámina soporte, y no se utiliza la placa de estampado. De este modo, se pueden solucionar los problemas que tienen PTL 1 y 2.

Sin embargo, en el material decorativo descrito en PTL 3, la capa de revestimiento que se va a pelar parcialmente tiene un espesor pequeño y la textura de la estructura irregular resultante es difícil de sentir.

40 La presente invención se ha realizado en tales circunstancias, y un objeto de la presente invención es proporcionar un material decorativo que tenga un efecto visual estereoscópico y una mejor sensación al tacto, y un método para producirlo.

Solución al problema

El objetivo anterior se logra mediante la presente invención tal como se define en las reivindicaciones 1 y 12.

Efectos ventajosos de la invención

La presente invención puede proporcionar un material decorativo que tiene un efecto visual estereoscópico y una mejor sensación al tacto. Según la presente invención, el material decorativo se puede producir fácilmente de manera sencilla.

5 Breve descripción de los dibujos

[Fig. 1] La Fig. 1 es una vista en sección transversal que muestra un material decorativo según una realización de la presente invención.

[Fig. 2] La Fig. 2 es una vista esquemática que ilustra un procedimiento de producción del material decorativo según la presente invención.

10 [Fig. 3] La Fig. 3 es una vista esquemática que ilustra otro procedimiento de producción del material decorativo según la presente invención.

[Fig. 4] La Fig. 4 es una vista esquemática que ilustra otro procedimiento de producción del material decorativo según la presente invención.

15 [Fig. 5] La Fig. 5 es una vista esquemática que ilustra otro procedimiento de producción del material decorativo según la presente invención.

[Fig. 6] La Fig. 6 es una vista en planta que muestra un material decorativo según una realización de la presente invención.

Descripción de la realización

Material decorativo

20 El material decorativo según la presente invención es un material decorativo que comprende al menos un material base; y una primera región y una segunda región dentro de un plano del material decorativo cuando se ve en vista plana. La primera región incluye una capa decorativa de tinta despegable dispuesta sobre el material base y un primer rebaje formado inmediatamente encima de la capa decorativa de tinta despegable, y la segunda región incluye un segundo rebaje más profundo que el primer rebaje.

25 En la presente invención, la expresión "visto en vista plana" significa que el material decorativo según la presente invención se ve en una dirección plana desde el lado del primer rebaje y el segundo rebaje (lado de la superficie) (visto desde el plano x-y en las Figs. 1 a 6).

La Fig. 1 es una vista en sección transversal que muestra un material decorativo 100 según una realización de la presente invención en la dirección x-z.

30 Visto en vista plana del material decorativo 100, el material decorativo 100 mostrado en la Fig. 1 incluye un material base 10, e incluye una primera región R1 y una segunda región R2 dentro del plano del material decorativo 100. En el material decorativo 100 mostrado en la Fig. 1, la primera región R1 incluye una capa decorativa 35 de tinta despegable dispuesta sobre el material base 10 y un primer rebaje 51 formado inmediatamente encima de la capa decorativa de tinta despegable, y la segunda región R2 incluye un segundo rebaje 52 más profundo que el primer rebaje. En el material decorativo 100 mostrado en la Fig. 1, la capa decorativa 35 de tinta despegable está formada por la primera capa decorativa 21 y una primera capa de producto curado 30. En el material decorativo 100 mostrado en la Fig. 1, la segunda región R2 incluye una segunda capa decorativa 22 dispuesta sobre el material base 10 y una segunda capa de producto curado 40 dispuesta sobre la segunda capa decorativa. El material decorativo 100 mostrado en la Fig. 1 también incluye una capa de refuerzo 60 en la superficie del material base 10 opuesta a la que incluye la capa decorativa 35 de tinta despegable.

Material base

Se puede utilizar cualquier material base y se puede seleccionar apropiadamente según el desempeño deseado. Los ejemplos preferidos del mismo incluyen materiales base de papel, materiales base de fibra y materiales base de resina desde el punto de vista de las propiedades de manipulación. Entre estos, los más preferidos son los materiales base de 45 de papel y los materiales base de fibra que pueden tener propiedades físicas mecánicas superiores mediante impregnación con una resina curable, y aún más preferidos son los materiales base de papel.

Ejemplos de materiales base de papel incluyen papel Kraft, papel de titanio, papel de fibra de algodón, papel impregnado con una resina, papel tisú y papel japonés.

50 Ejemplos de materiales base de fibra incluyen materiales base de fibra compuestos de fibras inorgánicas tales como fibras de vidrio, fibras de alúmina, fibras de sílice y fibras de carbono; materiales base de fibra compuestos de fibras orgánicas fabricadas a partir de una variedad de resinas sintéticas tales como resinas de poliésteres, acrílicas,

polietileno y polipropileno; y materiales base compuestos de los mismos. El material base de fibra puede ser una tela no tejida o puede ser una tela tejida.

5 El material base puede tener cualquier espesor y puede seleccionarse apropiadamente según el desempeño deseado. Desde el punto de vista de las propiedades físicas mecánicas aseguradas y las propiedades de manipulación, el espesor suele ser de aproximadamente 10 a 150 μm , preferiblemente de 20 a 120 μm , más preferiblemente de 30 a 100 μm . Si se utiliza un material base de papel como material base, desde el mismo punto de vista, el gramaje suele ser de aproximadamente 20 a 150 g/m^2 , preferiblemente de 30 a 100 g/m^2 .

10 Si el material base es un material base que tiene permeabilidad a los líquidos, tal como un material base de papel y un material base de fibra, estos materiales base se impregnan preferiblemente con una resina curable. Una configuración de este tipo mejora la resistencia mecánica del material decorativo según la presente invención.

Las resinas curables para utilizar pueden ser resinas curables tales como resinas termoestables y resinas curables por radiación ionizante. Desde el punto de vista de las propiedades de manipulación las preferidas son las resinas termoestables.

15 Preferiblemente, la resina curable no está curada antes de la formación del primer rebaje y del segundo rebaje, y se cura durante el proceso de formación del segundo rebaje (etapa (5) descrita más adelante).

20 Para mejorar aún más el tacto del material decorativo y mejorar la resistencia mecánica del material decorativo, las resinas curables preferidas impregnadas en el material base son resinas de melamina, resinas de urea, resinas de melamina-urea, resinas de guanamina, resinas de sulfonamida, resinas de ftalato de dialilo, resinas de poliésteres, resinas fenólicas, resinas epoxi, resinas aminoalquídicas, resinas de silicio y resinas de polisiloxano. Entre éstas, se prefieren resinas termoestables tales como resinas de melamina, resinas de urea, resinas de melamina-urea, resinas fenólicas, resinas de guanamina y resinas de sulfonamida. Entre estas resinas termoestables, se prefieren las resinas de melamina, las resinas de melamina-urea y las resinas fenólicas, y son particularmente preferidas las resinas de melamina.

25 Ejemplos de un método para impregnar la resina termoestable en el material base que tiene permeabilidad a los líquidos incluyen un método para preparar una composición de resina termoestable sin curar e impregnar la composición en el material base. La composición impregnada se calienta y se cura hasta obtener un producto curado de resina termoestable en un momento apropiado mediante una reacción tal como una reacción de reticulación o una reacción de polimerización.

30 En esta memoria descriptiva, cuando se hace referencia simplemente a "resina termoestable", se indica un producto curado preparado curando un producto no curado de la resina termoestable. Lo mismo se aplica a otras resinas curables tales como resinas curables por radiación ionizante.

En esta memoria descriptiva, cuando se hace referencia a ellas como composición de resina curable, composición de resina termoestable o composición de resina curable por radiación ionizante, significa que no están curadas a menos que se especifique lo contrario.

35 Para mejorar la adhesión entre capas entre el material base y otras capas que forman el material decorativo y fortalecer la adhesividad a un adherente, una o ambas superficies del material base pueden someterse a un tratamiento superficial tal como un tratamiento superficial físico (tal como un método de oxidación o un método de crear rugosidad en la superficie) o un tratamiento superficial químico, o pueden tener una capa de imprimación formada sobre las mismas.

40 Ejemplos del método de oxidación incluyen un tratamiento de descarga corona, un tratamiento de oxidación con cromo, un tratamiento con llama, un tratamiento con aire caliente y un tratamiento con ozono y luz ultravioleta. Ejemplos del método de crear rugosidad en la superficie incluyen el chorro de arena y el tratamiento con disolventes. Estos tratamientos superficiales se seleccionan adecuadamente según el tipo de material base. En general, el tratamiento de descarga corona se utiliza preferiblemente desde el punto de vista del efecto y operatividad del tratamiento superficial.

Región

50 El material decorativo según la presente invención incluye la primera y la segunda región dentro de un plano de material decorativo cuando se ve en vista plana. Además, en el material decorativo según la presente invención, la primera región incluye una capa decorativa de tinta despegable dispuesta sobre el material base y el primer rebaje formado inmediatamente encima de la capa decorativa de tinta despegable, y la segunda región incluye el segundo rebaje más profundo que el primer rebaje.

55 El primer rebaje tiene principalmente la función de proporcionar un efecto visual estereoscópico al material decorativo, y el segundo rebaje tiene principalmente la función de impartir una textura al material decorativo. Por consiguiente, el material decorativo según la presente invención que incluye el primer y el segundo rebaje puede tener un mejor efecto visual estereoscópico y un mejor tacto.

El material decorativo según la presente invención también puede incluir otras regiones además de la primera y la segunda región. En las Figs. 1 y 6, las partes que excluyen la primera región R1 y la segunda región R2 corresponden a las otras regiones.

5 Como se muestra en la Fig. 6, el material decorativo incluye preferiblemente una pluralidad de primeras regiones R1 mutuamente independientes dentro del plano. De manera similar, el material decorativo incluye preferiblemente una pluralidad de segundas regiones R2 mutuamente independientes dentro del plano.

El material decorativo que tiene tales primeras regiones R1 mutuamente independientes y segundas regiones R2 mutuamente independientes dentro del plano puede tener un mejor efecto visual estereoscópico y un mejor tacto.

10 El material decorativo según la presente invención satisface preferiblemente al menos una de las siguientes expresiones (1) a (3):

$$0,1 \leq W2/W1 \leq 1,0 \quad (1)$$

$$0,1 \leq P2/P1 \leq 1,0 \quad (2)$$

$$0,1 \leq L2/L1 \leq 1,0 \quad (3)$$

15 En donde el ancho promedio del primer rebaje se define como W1, el intervalo del primer rebaje en la dirección transversal se define como P1, la longitud promedio del primer rebaje se define como L1, la anchura promedio del segundo rebaje se define como W2, el intervalo del segundo rebaje en la dirección transversal se define como P2, y la longitud media del segundo rebaje se define como L2.

El cumplimiento de al menos una de las expresiones (1) a (3) anteriores significa que la forma (anchura, intervalo y/o longitud) del primer rebaje no es significativamente diferente de la del segundo rebaje.

20 El primer rebaje tiene principalmente la función de proporcionar el efecto visual estereoscópico al material decorativo. Más específicamente, el primer rebaje parece empotrado mateando la superficie inferior del primer rebaje o haciendo coincidir el primer rebaje con una porción oscura de la capa decorativa (primera capa decorativa descrita más adelante), proporcionando así el efecto visual estereoscópico al material decorativo. Por el contrario, el segundo rebaje tiene principalmente la función de impartir una textura rebajada. Por consiguiente, si la forma del primer rebaje es significativamente diferente de la del segundo rebaje, las personas que tocan la superficie del material decorativo con los dedos tienen una sensación de desviación causada por la diferencia entre el aspecto del diseño y la textura. Sin embargo, si se satisface al menos una de las expresiones (1) a (3), se puede reducir dicha sensación de desviación provocada por la diferencia entre el aspecto y la textura.

30 Es más probable que se sienta la sensación de desviación cuando las personas tocan el rebaje en una dirección perpendicular al mismo. Por lo tanto, entre las expresiones (1) a (3), es más preferido que se satisfaga una de (1) y (2), y es aún más preferido que se satisfagan tanto (1) como (2). Además, es aún más preferido que se satisfagan todas las expresiones (1) a (3).

Para la expresión (1), W2/W1 es más preferiblemente 0,1 o más y 0,7 o menos, aún más preferiblemente 0,1 o más y 0,5 o menos, aún más preferiblemente 0,1 o más y 0,4 o menos.

35 Para la expresión (2), P2/P1 es más preferiblemente 0,1 o más y 0,7 o menos, aún más preferiblemente 0,1 o más y 0,5 o menos, aún más preferiblemente 0,1 o más y 0,4 o menos.

Para la expresión (3), L2/L1 es más preferiblemente 0,1 o más y 0,7 o menos, aún más preferiblemente 0,1 o más y 0,6 o menos.

40 Además, el material decorativo según la presente invención satisface preferiblemente al menos una de las siguientes expresiones (A1) a (A3) donde W2/W1 se define como "Wr", P2/P1 se define como "Pr" y L2/L1 se define como "Lr":

$$0,2 \leq Wr/Pr \leq 3,0 \quad (A1)$$

$$0,2 \leq Wr/Lr \leq 3,0 \quad (A2)$$

$$0,2 \leq Pr/Lr \leq 3,0 \quad (A3)$$

45 Si se satisface al menos una de las expresiones (A1) a (A3), la forma del primer rebaje (anchura, intervalo y/o longitud) se aproxima a la del segundo rebaje, reduciendo la sensación de desviación provocada por la diferencia entre la apariencia y la textura.

50 Es más probable que se sienta la sensación de desviación cuando las personas tocan el rebaje en una dirección perpendicular al mismo. Así, entre las expresiones (A1) a (A3), es más preferido que se satisfaga la expresión (A1). Es aún más preferido que se satisfagan la expresión (A1) y una de las expresiones (A2) y (A3), y es aún más preferido que se satisfagan todas las expresiones (A1) a (A3).

Para la expresión (A1), W_r/P_r es más preferiblemente 0,3 o más y 2,0 o menos, aún más preferiblemente 0,5 o más y 1,5 o menos, aún más preferiblemente 0,7 o más y 1,3 o menos.

Para la expresión (A2), W_r/L_r es más preferiblemente 0,2 o más y 2,0 o menos, aún más preferiblemente 0,3 o más y 1,5 o menos.

5 Para la expresión (A3), P_r/L_r es más preferiblemente 0,2 o más y 2,0 o menos, aún más preferiblemente 0,3 o más y 1,5 o menos.

En el caso de la Fig. 6, la anchura W_1 media del primer rebaje, el intervalo P_1 del primer rebaje en la dirección transversal, la anchura W_2 media del segundo rebaje y el intervalo P_2 del segundo rebaje en la dirección transversal se puede calcular a partir de las siguientes expresiones:

10
$$W_1 = (W_{1a} + W_{1b} + W_{1c})/3$$

$$P_1 = (P_{1a} + P_{1b} + P_{1c})/3$$

$$W_2 = (W_{2a} + W_{2b} + W_{2c})/3$$

$$P_2 = (P_{2a} + P_{2b} + P_{2c})/3$$

15 En el caso de la Fig. 6, donde se omiten parcialmente la longitud del primer y la del segundo rebaje, las longitudes medias de los mismos se pueden calcular según las expresiones anteriores de la siguiente manera:

$$L_1 = (L_{1a} + L_{1b} + L_{1c})/3$$

$$L_2 = (L_{2a} + L_{2b} + L_{2c})/3$$

20 Aunque en este párrafo se hace referencia a la Fig. 6 y los valores de W_1 , P_1 , L_1 , W_2 , P_2 y L_2 se calculan cada uno como un promedio de los mismos en tres rebajes, se prefiere que se calculen los promedios de los mismos en 10 rebajes cualesquiera.

Si la forma del primer y/o del segundo rebaje es amorfa y las anchuras, intervalos y longitudes de los rebajes individuales varían según sus posiciones, los valores máximos se definen como la anchura, el intervalo y la longitud de cada rebaje.

25 Aunque los rangos de los valores absolutos de W_1 , P_1 , L_1 , W_2 , P_2 y L_2 no están particularmente limitados y pueden determinarse según un diseño a expresar, se prefieren aproximadamente los siguientes rangos.

W_1 es preferiblemente de 50 a 400 mm, más preferiblemente de 150 a 300 mm.

P_1 es preferiblemente de 50 a 350 mm, más preferiblemente de 100 a 250 mm.

L_1 es preferiblemente de 500 a 1500 mm, más preferiblemente de 750 a 1250 mm.

W_2 es preferiblemente de 20 a 100 mm, más preferiblemente de 30 a 80 mm.

30 P_2 es preferiblemente de 10 a 100 mm, más preferiblemente de 20 a 60 mm.

L_2 es preferiblemente de 100 a 1000 mm, más preferiblemente de 300 a 600 mm.

El material decorativo según la presente invención satisface preferiblemente la siguiente expresión (4), en donde el área total de la primera región se define como S_1 y el área total de la segunda región se define como S_2 .

$$S_2/S_1 \leq 1,0 \quad (4)$$

35 Si la proporción del área de la segunda región es mayor, la lámina decorativa se blanquea y es probable que parezca blanca en su conjunto. Por este motivo, se puede suprimir el blanqueamiento de la lámina decorativa si se satisface la expresión (4). También se prefiere tal supresión del blanqueamiento de la lámina decorativa porque conduce al mantenimiento del efecto visual estereoscópico.

40 Para la expresión (4), S_2/S_1 es preferiblemente 0,9 o menos, más preferiblemente 0,8 o menos, aún más preferiblemente 0,7 o menos.

Si S_2/S_1 es significativamente pequeña, es probable que aumente la sensación de desviación causada por la diferencia entre el aspecto y la textura. Por esta razón, para la expresión (4), S_2/S_1 es preferiblemente 0,3 o más, más preferiblemente 0,4 o más.

45 El área total " S_1 " de la primera región y el área total " S_2 " de la segunda región son las áreas cuando el material decorativo se ve en vista plana.

Cuando el área total del material decorativo visto en vista plana se define como "S", S1/S es preferiblemente de 0,05 a 0,6, más preferiblemente de 0,05 a 0,4. Controlando que S1/S esté dentro del rango, la proporción del área del primer rebaje que parece empotrado está bien equilibrada, proporcionando fácilmente el efecto visual estereoscópico.

- 5 S2/S es preferiblemente de 0,01 a 0,5, más preferiblemente de 0,01 a 0,35. El control de S2/S dentro del rango puede facilitar una reducción en la sensación de desviación causada por el aspecto y la textura mientras se imparte la textura al material decorativo.

Preferiblemente, la dirección de disposición del primer rebaje es aproximadamente paralela a la dirección de disposición del segundo rebaje. Tal configuración puede reducir la sensación de desviación provocada por el aspecto y la textura.

- 10 La expresión "la dirección de disposición del primer rebaje es aproximadamente paralela a la dirección de disposición del segundo rebaje" indica que el ángulo formado por la dirección de disposición del primer rebaje y la dirección de disposición del segundo rebaje es de 10 grados o menos. El ángulo es preferiblemente de 5 grados o menos, más preferiblemente de 3 grados o menos. La dirección de disposición del primer rebaje indica la dirección del lado largo del primer rebaje, y la dirección de disposición del segundo rebaje indica la dirección del lado largo del segundo rebaje.

- 15 Cuando la profundidad promedio del primer rebaje se define como D1, D1 es preferiblemente 0,1 a 20 μm , más preferiblemente 0,1 a 10 μm .

El control de D1 a 0,1 μm o más puede facilitar el reconocimiento del primer rebaje de manera que parezca rebajado, y el control de D1 a 10 μm o menos puede facilitar la formación del primer rebaje.

- 20 Cuando la profundidad promedio del segundo rebaje se define como D2, D2 es preferiblemente 20 μm o más, más preferiblemente 40 μm o más. El control de D2 a 40 μm o más puede facilitar una mejora en la textura.

Un D2 significativamente profundo impide la formación del rebaje. Por esta razón, D2 es preferiblemente 150 μm o menos, más preferiblemente 100 μm o menos.

En esta memoria descriptiva, preferiblemente, D1 y D2 se calculan cada uno como la profundidad promedio de 10 rebajes cualesquiera. La profundidad de cada rebaje indica la profundidad máxima del rebaje.

- 25 El material decorativo según la presente invención satisface preferiblemente la relación representada por $Ra_2 < Ra_1$ en donde la rugosidad promedio aritmética de la superficie inferior del primer rebaje se define como Ra1, y la rugosidad promedio aritmética de la superficie inferior del segundo rebaje se define como Ra2. Tal configuración puede facilitar la demostración del efecto visual estereoscópico en el material decorativo.

- 30 Ra1 es preferiblemente de 0,2 a 0,6 μm , más preferiblemente de 0,3 a 0,5 μm . El control de Ra1 en 0,2 μm o más puede facilitar la demostración del efecto visual estereoscópico en el material decorativo, y el control de Ra1 en 0,6 μm o menos puede suprimir el aspecto blanquecino del primer rebaje (primera región).

Ra2 es preferiblemente de 0,05 a 0,5 μm , más preferiblemente de 0,2 a 0,4 μm . El control de Ra2 en 0,05 μm o más puede facilitar la supresión de la reflexión regular en el segundo rebaje (segunda región), y el control de Ra2 en 0,5 μm o menos puede suprimir el aspecto blanquecino del segundo rebaje (segunda región).

- 35 En esta memoria descriptiva, la rugosidad promedio aritmética indica la rugosidad promedio aritmética según la norma JIS B0601:2013 donde el valor de corte es 0,8 mm. Ra1 y Ra2 indican cada uno el promedio de los valores medidos en 10 lugares cualesquiera.

Primera región

- 40 Como se describió anteriormente, la primera región incluye la capa decorativa de tinta despegable dispuesta sobre el material base y el primer rebaje formado inmediatamente encima de la capa decorativa de tinta despegable.

Capa decorativa de tinta despegable

La superficie de la capa decorativa de tinta despegable tiene propiedades de desprendimiento.

- 45 Debido a las propiedades de desprendimiento de la superficie de la capa decorativa de tinta despegable, la segunda capa de producto curado sobre la capa decorativa de tinta despegable se desprende en su mayor parte. Preferiblemente, la segunda capa de producto curado sobre la capa decorativa de tinta despegable se despega completamente para mejorar el efecto visual estereoscópico derivado de la estructura irregular de la superficie; sin embargo, a menudo, la segunda capa de producto curado no puede desprenderse completamente de la capa decorativa de tinta despegable. Por esta razón, puede quedar un rastro de la segunda capa de producto curado sobre la capa decorativa de tinta despegable en el rango que no inhibe el efecto ventajoso de la presente invención.

- 50 La capa decorativa de tinta despegable tiene una estructura estratificada que incluye la primera capa decorativa y la primera capa de producto curado dispuestas en secuencia desde el material base.

Primera capa de producto curado

La primera capa de producto curado es una capa formada por una resina curable, más específicamente, una capa formada por un producto curado de una composición de resina curable no curada.

5 Para proporcionar las cualidades de diseño de un mejor tacto y propiedades superficiales superiores, las resinas curables preferidas son resinas termoestables y resinas curables por radiación ionizante. Son más preferidas las resinas curables por radiación ionizante.

Los ejemplos preferidos de resinas termoestables pueden incluir como resinas termoestables que pueden impregnarse en el material base las mismas resinas termoestables que las ejemplificadas anteriormente.

10 La resina curable por radiación ionizante es una resina que está reticulada y curada mediante irradiación de radiación ionizante y tiene un grupo funcional curable por radiación ionizante. En este documento, el grupo funcional curable por radiación ionizante indica un grupo que es reticulado y curado mediante irradiación de radiación ionizante, y los ejemplos preferidos del mismo incluyen grupos funcionales que tienen un doble enlace etilénico, tal como un grupo (met)acrilato, un grupo vinilo y un grupo alilo. La radiación ionizante indica ondas electromagnéticas o haces de partículas cargadas que tienen cuantos de energía que pueden polimerizar o reticular moléculas. Generalmente se utiliza luz ultravioleta (UV) o un haz de electrones (EB). Además, la radiación ionizante también incluye ondas electromagnéticas tales como rayos X, rayos γ , rayos α y los haces de iones.

Específicamente, la resina curable por radiación ionizante se puede seleccionar apropiadamente entre monómeros y oligómeros polimerizables utilizados habitualmente como resinas curables por radiación ionizante en la técnica relacionada.

20 Los monómeros polimerizables preferidos son monómeros de (met)acrilato que tienen un grupo insaturado polimerizable por radicales en la molécula. Entre estos, se prefieren los monómeros polifuncionales tipo (met)acrilato. En este documento, "(met)acrilato" indica "acrilato o metacrilato".

25 Los ejemplos de monómeros polifuncionales tipo (met)acrilato incluyen monómeros tipo (met)acrilato que tienen dos o más grupos funcionales curables por radiación ionizante en la molécula y que tienen al menos un grupo (met)acrilato como grupo funcional. Se prefieren los monómeros tipo acrilato que tienen un grupo acrilato para proporcionar las cualidades de diseño de un mejor tacto y propiedades superficiales más altas.

30 Para proporcionar las cualidades de diseño de un mejor tacto y propiedades superficiales más altas, el número de grupos funcionales es preferiblemente 2 o más, y el límite superior es preferiblemente 8 o menos, más preferiblemente 6 o menos, aún más preferiblemente 4 o menos, particularmente preferiblemente 3 o menos. Estos (met)acrilatos polifuncionales se pueden usar solos o en combinación.

35 Los ejemplos preferidos de tales monómeros polimerizables incluyen (met)acrilatos bifuncionales tales como di(met)acrilato de etilenglicol, tetraetoxidiacrilato de bisfenol A, tetrapropoxidiacrilato de bisfenol A y diacrilato de 1,6-hexanodiol; y (met)acrilatos trifuncionales o superiores tales como tri(met)acrilato de trimetilolpropano, tri(met)acrilato de pentaeritritol, tetra(met)acrilato de pentaeritritol, tetra(met)acrilato de dipentaeritritol, penta(met)acrilato de dipentaeritritol, hexa(met)acrilato de dipentaeritritol y tri(met)acrilato modificado con isocianurato. Para proporcionar las cualidades de diseño de un mejor tacto y propiedades superficiales superiores, entre estos, se prefieren monómeros polimerizables de dipentaeritritol tales como tetra(met)acrilato de dipentaeritritol, penta(met)acrilato de dipentaeritritol y hexa(met)acrilato de dipentaeritritol; los más preferidos son penta(met)acrilato de dipentaeritritol y hexa(met)acrilato de dipentaeritritol; y es particularmente preferida una combinación de penta(met)acrilato de dipentaeritritol con hexa(met)acrilato de dipentaeritritol.

45 Los ejemplos de oligómeros polimerizables incluyen oligómeros de (met)acrilato que tienen dos o más grupos funcionales curables por radiación ionizante en la molécula y que tienen al menos un grupo (met)acrilato como grupo funcional. Ejemplos de los mismos incluyen oligómeros de uretano (met)acrilato, oligómeros de epoxi (met)acrilato, oligómeros de poliéster (met)acrilato, oligómeros de poliéter (met)acrilato, oligómeros de policarbonato (met)acrilato, oligómeros acrílicos de (met)acrilato, oligómeros de policaprolactona uretano (met)acrilato y policaprolactona diol uretano (met)acrilato.

50 Para proporcionar las cualidades de diseño de un mejor tacto y propiedades superficiales superiores, el número de grupos funcionales en estos oligómeros polimerizables es preferiblemente 2 o más, y el límite superior es preferiblemente 8 o menos, más preferiblemente 6 o menos, aún más preferiblemente 4 o menos, particular y preferiblemente 3 o menos.

55 Para proporcionar las cualidades de diseño de un mejor tacto y propiedades superficiales superiores y facilitar la formación de la primera capa de producto curado, estos oligómeros polimerizables tienen un peso molecular promedio en peso de preferiblemente 500 o más, más preferiblemente 1.000 o más, y el límite superior es preferiblemente 80.000 o menos, más preferiblemente 50.000 o menos. En esta memoria descriptiva, el peso molecular promedio en peso es el peso molecular promedio obtenido de la medición mediante análisis GPC y conversión frente a poliestirenos patrón.

La primera capa de producto curado contiene preferiblemente un agente desmoldeante. Debido a que está contenido el agente desmoldeante, se puede despegar una resina diferente estratificada sobre la superficie de la capa decorativa de tinta despegable (superficie de la primera capa de producto curado). Por otra parte, la resina diferente se adhiere a la segunda región y no se desprende de ella, facilitando así la formación del primer rebaje.

- 5 Los ejemplos del agente desmoldeante incluyen agentes desmoldeantes fluorados y de silicona. Para proporcionar la cualidad de diseño de un mejor tacto, se prefieren los agentes desmoldeantes de silicona.

Ejemplos de agentes desmoldeantes de silicona incluyen aquellos que tienen una estructura de polisiloxano como estructura básica. Entre estos, se prefieren los aceites de silicona modificados que tienen un grupo orgánico introducido en al menos una de sus cadenas laterales y terminales, y son más preferidos los aceites de silicona modificados que tienen un grupo orgánico introducido en ambos terminales. Para proporcionar la cualidad de diseño de un mejor tacto, los ejemplos preferidos del grupo orgánico incluyen grupos funcionales reactivos tales como un grupo (met)acrílico, un grupo amino, un grupo epoxi, un grupo mercapto, un grupo carbinol, un grupo fenol y un grupo carboxilo; y grupos funcionales de grupos no reactivos tales como un grupo poliéter, un grupo aralquilo, un grupo fluoroalquilo, un grupo alquilo, un grupo amida de ácido graso y un grupo fenilo. Entre estos, se prefieren los grupos funcionales reactivos, y se prefiere particularmente un grupo (met)acrílico. En otras palabras, es particularmente preferido un aceite de silicona modificado con grupos (met)acrílicos. Estos grupos orgánicos pueden tener un sustituyente tal como un átomo de nitrógeno, un átomo de azufre, un grupo hidroxilo o un grupo alquilo.

El contenido del agente de desmoldeo es preferiblemente de 0,1 a 5 partes en masa, más preferiblemente de 0,5 a 3 partes en masa, aún más preferiblemente de 1 a 2 partes en masa con respecto a 100 partes en masa de la resina curable que forma la primera capa de producto curado. Si el contenido del agente desmoldeante está dentro de este intervalo, se obtiene eficazmente el efecto de añadir el agente desmoldeante.

La primera capa de producto curado contiene preferiblemente una carga inorgánica. La carga inorgánica contenida en la primera capa de producto curado crea una estructura irregular en las superficies inferiores de los primeros rebajes, proporcionando así un material decorativo que tiene un mayor efecto visual estereoscópico.

Ejemplos de carga inorgánica incluyen partículas hechas de materiales inorgánicos tales como óxidos tales como óxido de aluminio, óxido de magnesio, sílice, óxido de calcio, óxido de titanio, óxido de zinc y óxido de circonio; hidróxidos tales como hidróxido de aluminio, hidróxido de magnesio e hidróxido de calcio; carbonatos tales como carbonato de magnesio y carbonato de calcio; sulfatos tales como sulfato de calcio y sulfato de bario; y silicatos tales como silicato de magnesio, silicato de aluminio, silicato de calcio y ácido aluminosilícico. Entre estos, se prefieren óxidos tales como óxido de aluminio, óxido de magnesio, sílice, óxido de calcio, óxido de titanio y óxido de zinc, y se prefiere particularmente la sílice.

Para facilitar el control de Ra1 dentro del rango especificado anteriormente, la carga inorgánica tiene un tamaño de partícula promedio preferiblemente de 0,3 a 20 μm , más preferiblemente de 0,5 a 10 μm . En esta memoria descriptiva, el tamaño medio de partícula de la carga es un valor obtenido de la medición mediante un método de dispersión por difracción láser.

Para facilitar el control de Ra1 dentro del rango especificado anteriormente, el contenido de la carga inorgánica es preferiblemente de 1 a 50 partes en masa, más preferiblemente de 10 a 40 partes en masa, aún más preferiblemente de 20 a 35 partes en masa con respecto a 100 partes en masa de la resina curable que forma la primera capa de producto curado. Si el contenido de carga inorgánica está dentro de este intervalo, se obtiene eficientemente el efecto de añadir la carga inorgánica.

La primera capa de producto curado puede tener cualquier espesor. Para proporcionar más fácilmente la cualidad de diseño de un mejor tacto, el espesor suele ser de aproximadamente 0,1 a 20 μm , preferiblemente de 0,5 a 10 μm , más preferiblemente de 1 a 5 μm .

Capa decorativa (primera capa decorativa, segunda capa decorativa)

45 La primera capa decorativa 21 es una capa formada adecuadamente dentro de la primera región R1 como parte de las capas que forman la capa decorativa 35 de tinta despegable. La primera capa decorativa 21 está situada en una posición correspondiente a la primera capa 30 de producto curado dentro del plano del material decorativo cuando se ve en vista plana.

La segunda capa decorativa es una capa decorativa formada adecuadamente dentro de las regiones (segunda región y otras regiones) distintas de la primera región.

50 La capa decorativa puede ser una monocapa o puede ser multicapa. Los ejemplos de capas múltiples incluyen aquellas que tienen una configuración que incluye una capa de impresión sólida formada como fondo y una capa decorativa estratificada sobre la capa de impresión sólida.

La capa decorativa puede formarse mediante impresión multicolor utilizando una pluralidad de placas. Por ejemplo, la primera capa decorativa se puede formar con una placa A y la segunda capa decorativa se puede formar con una placa B.

5 Ejemplos del patrón proporcionado por la capa decorativa incluyen, pero no se limitan a, patrones de materiales de madera, piedras, tejas, ladrillos, ropas y cueros. Entre estos, se prefieren los patrones de materiales de madera porque se pueden reconocer claramente los efectos ventajosos de la invención preventiva.

10 Si el diseño creado por la capa decorativa es un patrón de un material de madera, la primera capa decorativa tiene preferiblemente al menos un patrón seleccionado del grupo que consiste en patrones de conductos, madera tardía y nudos. En otras palabras, las primeras regiones forman preferiblemente al menos un patrón seleccionado del grupo que consiste en patrones de conductos, madera tardía y nudos en el material de madera. El conducto es una celda cilíndrica por donde pasa el agua. A los ojos humanos, una disposición de pequeños conductos parece un patrón de imagen de color oscuro formado a lo largo de la disposición. La madera tardía indica una porción estrecha y oscura formada desde el verano hasta el otoño. La porción ancha que se forma desde la primavera hasta el verano se conoce como madera temprana. Los anillos de una madera están formados por la madera temprana y la tardía que se repiten alternativamente. El nudo es un rastro de una rama introducida en un tronco, y tiene una forma cercana a la circular u ovalada y un color más oscuro que el de los tejidos circundantes.

15 Si el diseño creado por la capa decorativa es un patrón derivado de una piedra tal como travertino, la primera capa decorativa tiene preferiblemente un patrón cóncavo. En otras palabras, las primeras regiones preferiblemente forman un patrón cóncavo como se muestra en una piedra.

20 Si el diseño creado por la capa decorativa es un patrón de una teja o un ladrillo, la primera capa decorativa tiene preferiblemente un patrón de juntas. En otras palabras, las primeras zonas forman preferiblemente un patrón de unión de tejas o ladrillos.

Si el diseño creado por la capa decorativa es un patrón de tela, la primera capa decorativa tiene preferiblemente hilos cóncavos. En otras palabras, las primeras zonas preferiblemente forman hilos cóncavos como en una tela.

25 Si el diseño creado por la capa decorativa es un patrón de cuero, la primera capa decorativa tiene preferiblemente depresiones similares a arrugas. En otras palabras, las primeras regiones preferiblemente forman un rebaje en forma de arrugas, como en el cuero.

Un diseño de este tipo creado por la primera capa decorativa puede facilitar el reconocimiento del primer rebaje de manera que parezca empotrado, proporcionando un mayor efecto visual estereoscópico.

30 La capa decorativa se puede formar imprimiendo usando una tinta para una capa decorativa que contiene un pigmento y una resina aglutinante, por ejemplo.

La capa decorativa tiene un espesor de preferiblemente 0,5 a 20 μm , más preferiblemente de 1 a 10 μm , aún más preferiblemente de 2 a 8 μm . Si la capa decorativa es multicapa, el espesor de cada capa está preferiblemente dentro del intervalo anterior.

35 Segunda región

Como se describió anteriormente, la segunda región tiene un segundo rebaje más profundo que el primer rebaje.

40 Ejemplos de la configuración de la segunda región incluyen aquella en donde una monocapa de la segunda capa de producto curado está dispuesta sobre el material base. Una configuración preferida de la segunda región es un estratificado de la segunda capa decorativa dispuesta sobre el material base y la segunda capa de producto curado dispuesta sobre la segunda capa decorativa.

45 Aunque el material decorativo según la presente invención puede incluir la capa decorativa de tinta despegable dentro de la segunda región (puede incluir la capa decorativa de tinta despegable en la porción que incluye el segundo rebaje), se prefiere que la capa decorativa de tinta despegable no esté sustancialmente incluida dentro de la segunda región. En otras palabras, se prefiere que la porción que incluye el segundo rebaje no incluya sustancialmente la capa decorativa de tinta despegable.

50 La capa decorativa de tinta despegable tiene propiedades para facilitar el despegado de otra resina, incluso si se dispone sobre ella. En consecuencia, incluso si el segundo rebaje se forma en el estado en donde otra resina está dispuesta sobre la capa decorativa de tinta despegable, básicamente se desprende otra resina, perdiendo así la mitad del efecto de formar el segundo rebaje. Si el segundo rebaje se forma en la porción que incluye la capa decorativa de tinta despegable, las propiedades de desprendimiento de la capa decorativa de tinta despegable pueden reducirse para provocar fallos tales como un despegado parcial cuando en algunos casos se despega otra resina. Por lo tanto, como se describió anteriormente, se prefiere que la capa decorativa de tinta despegable sustancialmente no esté incluida dentro de la segunda región.

La expresión "la capa decorativa de tinta despegable no está sustancialmente incluida dentro de la segunda región" significa que $S2'/S2$ es 0,20 o menos donde el área total de la segunda región se define como $S2$ y el área total de la segunda región que incluye la capa decorativa de tinta despegable se define como $S2'$. $S2'/S2$ es preferiblemente 0,10 o menos, más preferiblemente 0,05 o menos.

5 Segunda capa de producto curado

La segunda capa de producto curado es una capa de producto curado formada de una resina curable, y es también una capa que proporciona una forma proyectada al material decorativo.

10 La segunda capa de producto curado es una capa formada por una resina curable, más específicamente, una capa formada por un producto curado de una composición de resina curable no curada. Para proporcionar la cualidad de diseño de un mejor tacto, los ejemplos preferidos de resina curable incluyen resinas termoestables y resinas curables por radiación ionizante. Son más preferidas las resinas termoestables. Estas resinas curables se pueden usar solas o en combinación. Por ejemplo, se puede usar una combinación de una resina termoestable con una resina curable por radiación ionizante, o se pueden usar combinaciones de estas resinas curables con una resina termoplástica.

15 Los ejemplos preferidos de resina termoestable pueden incluir las mismas resinas termoestables que las ejemplificadas anteriormente como resina termoestable que se puede impregnar en el material base. De manera similar a lo anterior, se prefiere la variedad de resinas termoestables anteriores, y se prefieren particularmente las resinas de melamina. El uso de dicha resina curable puede proporcionar la cualidad de diseño de un mejor tacto y mejorar la adhesión al material base para proporcionar una mayor resistencia mecánica. Los ejemplos de resina curable por radiación ionizante incluyen las mismas que se pueden usar en la primera capa de producto curado.

20 Si la resina curable se usa en combinación con la resina termoplástica, el contenido de la resina curable en las resinas totales suele ser aproximadamente 50% en masa o más y menos que 100% en masa, preferiblemente 60% en masa o más y 90% en masa o menos.

La diferencia ($T2-T1$) entre el espesor ($T2$) de la segunda capa de producto curado y el espesor ($T1$) de la primera capa de producto curado corresponde a la profundidad $D1$ del primer rebaje.

25 Por esta razón, el espesor ($T2$) de la segunda capa de producto curado se controla preferiblemente de manera que $D1$ esté dentro del intervalo anterior. La segunda capa de producto curado tiene un espesor ($T2$) en el rango habitual de aproximadamente 1 a 50 μm , preferiblemente de 3 a 40 μm , más preferiblemente de 5 a 30 μm .

Capa de refuerzo

30 El material decorativo según la presente invención incluye preferiblemente una capa de refuerzo sobre la superficie del material base opuesta a la superficie que incluye la capa decorativa de tinta despegable para reforzar el material decorativo.

En particular, si se usa como material base un material base de fibra o un material base de papel impregnado con una resina termoestable, la capa de refuerzo usada en combinación puede proporcionar una placa decorativa de resina termoestable que tiene propiedades físicas mecánicas superiores.

35 Ejemplos de capa de refuerzo incluyen láminas impregnadas con una resina termoestable

40 Cualquier material base de fibra y material base de papel se puede usar en láminas impregnadas con una resina termoestable sin limitación siempre que sean materiales base de fibra y materiales base de papel para el material base ejemplificados anteriormente. El gramaje es preferiblemente de 100 a 300 g/m^2 , más preferiblemente de 150 a 250 g/m^2 . Se puede utilizar cualquier resina termoestable sin limitación siempre que pueda impregnarse en forma de una composición de resina termoestable en el material base. Se prefieren las resinas fenólicas. En otras palabras, la capa de refuerzo es preferiblemente un papel impregnado con una resina fenólica.

Los papeles impregnados con una resina fenólica utilizados preferiblemente son aquellos preparados impregnando una lámina de papel Kraft que tiene un gramaje de 150 a 250 g/m^2 con una resina fenólica a una tasa de impregnación de aproximadamente 20 a 60% secada a 100 a 140 $^{\circ}\text{C}$, por ejemplo.

45 Capa de imprimación

En el material decorativo según la presente invención, se puede disponer una capa de imprimación entre capas para mejorar la adhesión entre ellas.

50 Ejemplos del material de resina para formar la capa de imprimación incluyen resinas de uretano, resinas de poliéster, resinas acrílicas, resinas uretano acrílicas y resinas de copolímeros de cloruro de vinilo-acetato de vinilo. Para proporcionar eficazmente una alta adhesión, la capa de imprimación tiene un espesor habitualmente de aproximadamente 0,1 a 15 μm , preferiblemente de 1 a 10 μm .

Adherente

El material decorativo según la presente invención puede incluir un adherente estratificado e integrado con la superficie posterior del material base (superficie del material base opuesta a la que incluye la capa decorativa de tinta despegable).

5 Ejemplos del adherente incluyen tableros de madera tales como tableros simples de madera, tableros de madera contrachapada, tableros de partículas, tableros de fibra de densidad media (MDF) y maderas estratificadas; tableros basados en yeso tales como tableros de yeso y tableros de escoria de yeso; tableros de cemento tales como tableros de silicato de calcio, tableros de pizarra de amianto, tableros de hormigón celular ligeros y tableros huecos de cemento extruido; tableros de fibrocemento tales como tableros de pulpa de cemento, tableros de cemento con amianto y
 10 tableros de cemento con virutas de madera; tableros cerámicos tales como loza, porcelana, arcilla, vidrio y tableros esmaltados; placas metálicas tales como placas de hierro, láminas de acero galvanizado, láminas de acero recubiertas con sol de poli(cloruro de vinilo), placas de aluminio y placas de cobre; placas de resinas termoplásticas tales como placas de resinas de poliolefinas, placas de resinas acrílicas, placas de ABS y placas de policarbonato; placas de resinas termoestables tales como placas de resinas fenólicas, placas de resinas de urea, placas de resinas de poliésteres insaturados, placas de resinas de poliuretanos, placas de resinas epoxi y placas de resinas de melamina; y las denominadas placas FRP fabricadas de materiales compuestos de resinas (tales como resinas fenólicas, resinas de urea, resinas de poliésteres insaturados, resinas de poliuretanos, resinas epoxi, resinas de melamina y resinas de ftalato de dialilo) impregnadas en telas no tejidas, telas y papel de fibra de vidrio y otros diversos materiales base fibrosos. Estos pueden usarse solos o pueden usarse como un material compuesto de una combinación de los mismos
 15 estratificados.
 20

Los distintos adherentes pueden estratificarse sobre el material base mediante cualquier método. Por ejemplo, se puede utilizar un método para unir una lámina a un adherente con un adhesivo. El adhesivo puede seleccionarse apropiadamente entre adhesivos conocidos según el tipo de adherente. Ejemplos de los mismos incluyen poli(acetato de vinilo), poli(cloruro de vinilo), copolímeros de cloruro de vinilo-acetato de vinilo, copolímeros de etileno-ácido
 25 acrílico, ionómeros, cauchos de butadieno-nitrilo acrílico, cauchos de neopreno y cauchos naturales.

Aplicación de material decorativo

El material decorativo según la presente invención se puede utilizar en tableros superiores para una variedad de encimeras y escritorios; muebles; armarios para productos de cocina; y materiales de construcción de viviendas tales como puertas, por ejemplo. Entre estos, los miembros que tienen una superficie horizontal, tales como tableros
 30 superiores para una variedad de encimeras y escritorios, deben tener un efecto visual estereoscópico y una buena textura que combine con el aspecto del diseño. Por tanto, el material decorativo según la presente invención se utiliza preferiblemente en tales miembros porque demuestra fácilmente el efecto de la placa decorativa según la presente invención.

Método para producir el material decorativo

35 El método para producir el material decorativo según la presente invención comprende las siguientes etapas (1) a (7):

- (1) Una etapa de proporcionar un material base;
- (2) Una etapa de obtención de un estratificado A formando una capa decorativa de tinta despegable sobre parte del material base;
- 40 (3) Una etapa de obtención de un estratificado B impregnando el estratificado A con una composición de resina curable para formar una capa de composición de resina curable no curada sobre toda la superficie del estratificado A incluyendo la capa decorativa de tinta despegable;
- (4) Una etapa de obtener un estratificado C disponiendo una capa de refuerzo en el lado del material base del estratificado B y disponiendo una película desprendible en el lado de la capa de composición de resina curable no curada del estratificado B;
- 45 (5) Una etapa de prensado térmico del estratificado C en el estado en donde se dispone una placa espejo en el lado de la capa de refuerzo del estratificado C y una placa de estampado en el lado de la película desprendible del estratificado C, curando así la capa de composición de resina curable no curada para formar una capa de producto curado, y formar un segundo rebaje con la placa de estampado, alcanzando el segundo rebaje una posición en la dirección del espesor más profunda que la porción de vértice de la capa decorativa de tinta despegable en el estratificado C;
- 50 (6) Una etapa de extracción del estratificado C entre la placa espejo y la placa de estampado; y

(7) Una etapa de retirar la película desprendible y la capa de producto curado sobre la capa decorativa de tinta despegable cuando la película desprendible se despegue y se retire del estratificado C, para formar una primera región que tiene un primer rebaje formado inmediatamente encima de la capa decorativa de tinta desprendible y una segunda región que tiene un residuo de la capa de producto curado y el segundo rebaje.

5 La etapa (1) es una etapa de proporcionar el material base 10.

La etapa (2) es una etapa para obtener un estratificado A (71) formando la capa decorativa 35 de tinta despegable sobre parte del material base 10 (véase la Fig. 2). La porción donde se forma la capa decorativa 35 de tinta despegable sobre el material base 10 corresponde a la primera región del material decorativo producido mediante el método de producción según la presente invención. Ejemplos de la configuración de la capa decorativa 35 de tinta despegable incluyen una configuración multicapa de la primera capa 30 de producto curado estratificada sobre la primera capa decorativa 21. En la etapa (2), la segunda capa decorativa 22 se forma preferiblemente en la porción distinta de donde la capa decorativa 35 de tinta despegable se forma sobre el material base 10.

La etapa (3) es una etapa de obtención de un estratificado B (72) impregnando el estratificado A con una composición de resina curable para formar una capa 40a de composición de resina curable no curada en toda la superficie del estratificado A incluyendo la capa decorativa 35 de tinta despegable (véase la Fig. 3). Si se utiliza como material base 10 un material base que tenga permeabilidad a los líquidos, tal como un material base de papel o de fibra, la resina curable se impregna en el material base 10 en la etapa (3).

La etapa (4) es una etapa para obtener un estratificado C (73) disponiendo una capa de refuerzo 60 en el lado del material base 10 del estratificado B y disponiendo una película desprendible 80 en el lado de la capa 40a de composición de resina curable no curada del estratificado B.

En la etapa (7) descrita más adelante, la película desprendible 80 tiene la función de eliminar la capa de producto curado sobre la capa decorativa 35 de tinta despegable en la capa de producto curado preparada curando la capa 40a de composición de resina curable no curada. En otras palabras, la película desprendible 80 puede estar formada de cualquier material siempre que la primera región satisfaga $A1 > A2$ y la segunda región satisfaga $A1 < A2$, donde la fuerza adhesiva entre la película desprendible 80 y una capa de producto curado de la capa 40a de composición de resina curable no curada se define como $A1$, y la fuerza adhesiva entre la capa de producto curado de la capa 40a de composición de resina curable no curada y la capa ubicada en el lado del material base 10 de la capa de producto curado (capa decorativa 35 de tinta despegable en el caso de la primera región y la segunda capa decorativa 22 o material base 10 en el caso de la segunda región) se define como $A2$.

Ejemplos de película desprendible 80 incluyen láminas monocapa de diversas resinas tales como resinas de poliéster tales como poli(tereftalato de etileno) y poli(tereftalato de butileno); resinas de poliolefinas tales como polietileno y polipropileno; y resinas acrílicas; y estas láminas de resina incluyen una capa de resina formada sobre las mismas.

Los ejemplos preferidos de la resina que forma la capa de resina dispuesta sobre la lámina de resina incluyen resinas termoestables y resinas curables por radiación ionizante ejemplificadas en las descripciones de la primera capa de producto curado y las segundas capas de producto curado.

La capa de resina puede contener una carga inorgánica. La carga inorgánica contenida en la capa de resina puede proporcionar una estructura irregular a la superficie de la segunda región cuando se despegue la película desprendible, proporcionando así un diseño con un mejor tacto. Los ejemplos de carga inorgánica incluyen aquellos ejemplificados como la carga inorgánica utilizada en la primera capa de producto curado. La carga inorgánica a utilizar se puede seleccionar entre éstas.

Para facilitar el cumplimiento de $Ra1 > Ra2$, el diámetro de partícula de la carga inorgánica en la capa de resina es preferiblemente más pequeño que el de la carga inorgánica en la primera capa de producto curado. Desde el mismo punto de vista, el contenido de carga inorgánica en la capa de resina es preferiblemente más pequeño que el de la carga inorgánica en la primera capa de producto curado.

La etapa (5) es una etapa de prensado en caliente del estratificado C (73) en el estado en donde una placa espejo 91 está dispuesta en el lado de la capa de refuerzo 60 del estratificado C (73) y una placa de estampado 92 está dispuesta en el lado de la película desprendible 80 del estratificado C (73) (véase la Fig. 4), curando así la capa 40a de composición de resina curable no curada para formar una capa de producto curado, y formando un segundo rebaje 52 con la placa de estampado 92, alcanzando el segundo rebaje una posición en la dirección del espesor más profunda que la porción de vértice de la capa decorativa 35 de tinta despegable en el estratificado C (73). La porción de vértice de la capa decorativa 35 de tinta despegable corresponde a la posición representada por el signo de referencia A en las Figs. 4 y 5.

Si se usa como material base 10 un material base que tenga permeabilidad a los líquidos tal como un material base de papel o de fibra, la resina curable impregnada en el material base 10 en la etapa (3) también se puede curar en la etapa (5).

Ejemplos de placa espejo 91 incluyen placas metálicas que tienen una superficie aproximadamente lisa. Como placa de estampado 92 se puede utilizar una placa metálica que tenga proyecciones complementarias al segundo rebaje 52. La placa de estampado se puede preparar mediante mecanizado o grabado.

5 Las condiciones del prensado en caliente se pueden ajustar apropiadamente según el tipo de resina termoestable utilizada, sin limitación. Normalmente, la temperatura es de 100 a 200 °C, la presión es de 0,1 a 9,8 MPa y el tiempo es de 10 segundos a 120 minutos.

La etapa (6) es una etapa de extracción del estratificado C de entre la placa espejo 91 y la placa de estampado 92.

10 La etapa (7) es una etapa de retirar la película desprendible 80 y la capa de producto curado sobre la capa decorativa 35 de tinta despegable en la capa de producto curada cuando la película desprendible 80 se despegue y se retire del estratificado C, para formar una primera región R1 que tiene un primer rebaje 51 formado inmediatamente encima de la capa decorativa 35 de tinta despegable y una segunda región R2 que tiene un residuo de la capa de producto curado y un segundo rebaje 52 (véase la Fig. 5).

Ejemplos

15 A continuación, la presente invención se describirá con más detalle mediante ejemplos, pero estos ejemplos no deben interpretarse como limitaciones de la presente invención.

1. Evaluaciones

1-1. Efecto visual estereoscópico

Veinte adultos cualesquiera evaluaron visualmente los materiales decorativos preparados en los Ejemplos y Ejemplos Comparativos bajo la luz de una lámpara fluorescente, ya sea que tuvieran el efecto visual estereoscópico o no.

20 A: 18 o más de ellos determinan que tiene cualidad de diseño con un alto efecto visual estereoscópico.

B: 15 a 17 de ellos determinan que tiene cualidad de diseño con un alto efecto visual estereoscópico

C: 14 o menos de ellos determinan que tiene cualidad de diseño con un alto efecto visual estereoscópico.

1-2. Textura

25 Veinte adultos cualesquiera evaluaron los materiales decorativos preparados en los Ejemplos y Ejemplos Comparativos para determinar si sentían la estructura irregular al tacto con los dedos.

A: 18 o más de ellos determinan que sienten la estructura irregular.

B: 15 a 17 de ellos determinan que sienten la estructura irregular.

C: 14 o menos de ellos determinan que sienten la estructura irregular.

1-3. Diferencia entre aspecto de diseño y la textura

30 En las evaluaciones 1-2 anteriores, estos adultos evaluaron si el aspecto del diseño coincidía con la textura o no.

AA: 18 o más de ellos determinan que el aspecto del diseño coincide con la textura.

A: 15 a 17 de ellos determinan que el aspecto del diseño coincide con la textura.

B: 13 a 14 de ellos determinan que el aspecto del diseño coincide con la textura.

C: 12 o menos de ellos determinan que el aspecto del diseño coincide con la textura.

35 1-4. Blanqueamiento

Veinte adultos cualesquiera evaluaron visualmente los materiales decorativos preparados en los Ejemplos y Ejemplos Comparativos bajo la luz de una lámpara fluorescente para determinar si el blanqueamiento pareciera molesto o no.

A: 18 o más de ellos determinan que el blanqueamiento parece menos molesto.

B: De 15 a 17 de ellos determinan que el blanqueamiento parece menos molesto.

40 C: 14 o menos de ellos determinan que el blanqueamiento parece menos molesto.

2. Preparación de material decorativo

Ejemplo 1

Se aplicó una tinta de impresión (DIC Graphics Corporation, "Ode SPTI") sobre un material base (papel de titanio en bruto para un material de construcción, nombre comercial "PM-67P" disponible en KJ SPECIALTY PAPER Co., Ltd., gramaje: 80 g/m², espesor: 100 µm) mediante impresión por grabado para formar una capa decorativa que tiene un patrón de conductos de vetas de madera y que tiene un espesor de 3 µm en toda la superficie del material base. En la siguiente etapa, se imprimió la siguiente composición de resina curable para formar una primera capa de producto curado sobre parte de la capa decorativa, y se curó mediante irradiación con un haz de electrones (voltaje presurizado: 165 KeV, 3 Mrad (30 kGy)). Así, se preparó un estratificado A que incluía una primera capa de producto curado (espesor: 2 µm). La primera capa de producto curado se formó para que coincidiera con el patrón de conductos de la capa decorativa.

Usando un aparato de impregnación, el estratificado A se impregnó con una composición de resina curable para formar una segunda capa de producto curado de modo que la composición de resina curada fuera de 80 g/m² (en sequedad), y se secó para preparar un estratificado B.

En la siguiente etapa, para preparar un estratificado C la película desprendible siguiente se estratificó sobre la superficie del estratificado B opuesta a la que incluye el material base (superficie que incluye la segunda capa de producto curado sin curar), y se estratificó una capa de refuerzo (fabricada de tres capas de papel central impregnado con una resina fenólica impregnada (disponible en Ohta Sangyo K.K., Ohta Core, gramaje: 245 g/m²) preparada impregnando una lámina de papel Kraft con una composición de resina líquida sin curar fabricada de una resina fenólica) sobre la superficie en el lado del material base del estratificado B.

En la siguiente etapa, el estratificado C se intercaló entre la placa espejo y la placa de estampado (la placa espejo se dispuso en el lado de la capa de refuerzo y la de estampado se dispuso en el lado de la película desprendible), seguido por calentamiento y moldeo por presurización a una temperatura de moldeo de 150 °C y una presión de moldeo de 100 kg/cm² durante 10 minutos con una prensa térmica. Después del moldeo, se retiró el estratificado C de la placa espejo y de la placa de estampado, y se despegó la película desprendible del estratificado C para preparar una placa decorativa en el Ejemplo 1. Cuando la película desprendible se despegó y se retiró del estratificado C, se eliminaron la película desprendible y la segunda capa de producto curado sobre la primera capa de producto curado en la segunda capa de producto curado. Por lo tanto, la primera región que tiene el primer rebaje se formó inmediatamente encima de la capa decorativa de tinta despegable (primera capa de producto curado y la capa decorativa (primera capa decorativa) ubicada debajo de la misma). La segunda región que tiene el segundo rebaje se formó en porciones correspondientes a los salientes de la placa de estampado.

La Tabla 1 muestra W1, W2, P1, P2, L1, L2, D1, D2, S1/S y S2/S del material decorativo en el Ejemplo 1.

Composición de resina curable para formar la primera capa de producto curado

Los componentes siguientes se agitaron con un homogeneizador de proceso (disponible de SMT Co., Ltd., "PH91") a un número de rotaciones de 2000 rpm durante 1 hora para preparar una composición de resina.

- Resina curable por radiación ionizante (mezcla de pentaacrilato y hexaacrilato de dipentaeritrol, disponible en TOAGOSEI CO., LTD., nombre comercial "ARONIX M400"): 60 partes en masa
- Agente desmoldeante de silicona (organopolisiloxano modificado con metacrililoiloxialquilo en los dos extremos terminales, disponible en Shin-Etsu Chemical Co., Ltd., nombre comercial "X-22-164B"): 0,9 partes en masa
- Sílice para tratamiento de acoplamiento de silano: 18 partes en masa.
- Metil etil cetona: 40 partes en masa.

Composición de resina curable para formar una segunda capa de producto curado

- Resina de melamina-formaldehído: 60 partes en masa
- Agua: 35 partes en masa
- Alcohol isopropílico: 5 partes en masa.

Preparación de la película desprendible

La siguiente composición de resina curable por radiación ionizante se aplicó sobre una superficie fácilmente adhesiva de una película de poli(tereftalato de etileno) (disponible en TOYOBO CO., LTD., nombre comercial "COSMOSHINE A4100") que tenía un espesor de 50 µm, y se curó mediante irradiación con un haz de electrones (voltaje presurizado: 165 KeV, 5 Mrad (50 kGy)) para formar una capa de producto curado que tuvo un espesor de 5 µm. Así, se preparó una película desprendible.

ES 2 958 525 T3

Composición de resina curable por radiación ionizante

- 5
- Resina curable por radiación ionizante (producto de triacrilato de trimetilolpropano modificado con óxido de etileno, disponible en TOAGOSEI CO., LTD., nombre comercial "ARONIX M350"): 100 partes en masa
 - Agente desmoldante de silicona (organopolisiloxano modificado con metacriloiloxialquilo en los dos extremos terminales, disponible en Shin-Etsu Chemical Co., Ltd., nombre comercial "X-22-164B"): 2 partes en masa
 - Partículas de sílice (disponibles en Fuji Silysia Chemical Ltd., nombre comercial "Sylysia 450", tamaño medio de partícula: 5,2 μm): 8 partes en masa
 - Acetato de etilo: 50 partes en masa.

Ejemplos 2 a 4

- 10 Los materiales decorativos en los Ejemplos 2 a 4 se prepararon de la misma manera que en el Ejemplo 1 excepto que los valores de W1, W2, P1, P2, L1, L2, D1, D2, S1/S y S2/S se variaron como se muestra en la Tabla 1.

Ejemplo comparativo 1

- 15 Se preparó un material decorativo en el Ejemplo Comparativo 1 de la misma manera que en el Ejemplo 1 excepto que el estratificado C se intercaló entre dos placas espejo durante el calentamiento y el moldeo por presurización. El material decorativo del Ejemplo Comparativo 1 tenía sólo el primer rebaje como rebaje, y no tenía el segundo rebaje correspondiente a los salientes de la placa de estampado.

Tabla 1

		Ejemplo				Ejemplo comparativo
		1	2	3	4	1
Primer rebaje	W1 (mm)	272	258	263	252	267
	P1 (mm)	190	176	185	181	195
	L1 (mm)	880	945	890	920	950
	D1 (μm)	1,8	1,5	1,7	1,5	1,9
Segundo rebaje	W2 (mm)	66,6	46,6	450,0	50,3	-
	P2 (mm)	46,4	37,1	46,5	103,5	-
	L2 (mm)	500	450	480	530	-
	D2 (μm)	57,0	55,0	57,0	56,0	-
Relación entre primer y segundo rebaje	W2/W1	0,24	0,18	1,71	0,20	-
	P2/P1	0,24	0,21	0,25	0,57	-
	L2/L1	0,57	0,48	0,54	0,58	-
	Wr/Pr	1,0	0,9	6,8	0,3	-
	Wr/Lr	0,4	0,4	3,2	0,3	-
	Pr/Lr	0,4	0,4	0,5	1,0	-
Área	S1/S	0,40	0,18	0,21	0,13	0,38
	S2/S	0,23	0,08	0,30	0,07	-
	S2/S1	0,56	0,44	1,39	0,54	-
Efecto visual estereoscópico		A	A	A	A	A
Textura		A	A	A	A	C

ES 2 958 525 T3

Diferencia entre aspecto de diseño y textura	AA	AA	B	A	C
Blanqueamiento	A	A	B	B	A

5 Los resultados de la Tabla 1 revelan que los materiales decorativos de los Ejemplos 1 a 4 tuvieron el efecto visual estereoscópico y un mejor tacto. En particular, los materiales decorativos de los Ejemplos 1 y 2 tuvieron una relación apropiada entre la anchura y el intervalo del primer rebaje y los del segundo rebaje y, por tanto, tuvieron una pequeña diferencia entre el aspecto del diseño y la textura.

Aunque no se muestra en la tabla, el ángulo formado por la dirección de disposición del primer rebaje y la del segundo rebaje fue aproximadamente paralelo en los materiales decorativos de los Ejemplos.

Lista de signos de referencia

- 10: material de base
- 10 21: primera capa decorativa
- 22: segunda capa decorativa
- 30: primera capa de producto curado
- 35: capa decorativa de tinta despegable
- 40: segunda capa de producto curado
- 15 40a: capa de composición de resina curable no curada
- 51: primer rebaje
- 52: segundo rebaje
- 60: capa de refuerzo
- 71: estratificado A
- 20 72: estratificado B
- 73: estratificado C
- 80: película desprendible
- 91: placa espejo
- 92: placa de estampado
- 25 100: material decorativo

REIVINDICACIONES

1. Un material decorativo (100) que comprende al menos un material base (10),
 que comprende una primera región (R1) y una segunda región (R2) dentro de un plano del material decorativo (100) cuando se ve en vista plana,
- 5 en donde la primera región (R1) incluye una capa decorativa (35) de tinta despegable dispuesta sobre el material base (10) y un primer rebaje (51) formado inmediatamente encima de la capa decorativa (35) de tinta despegable, y
 la segunda región (R2) incluye un segundo rebaje (52) más profundo que el primer rebaje (51).
 caracterizado porque
- 10 la capa decorativa (35) de tinta despegable incluye una primera capa decorativa (21) y una primera capa (30) de producto curado dispuestas en secuencia a partir del material base (10).
2. El material decorativo (100) según la reivindicación 1, en donde la capa decorativa (35) de tinta despegable sustancialmente no está incluida dentro de la segunda región (R2).
3. El material decorativo (100) según la reivindicación 1 ó 2, en donde se satisface al menos una de las siguientes fórmulas:
- 15 $0,1 \leq W2/W1 \leq 1,0$
 $0,1 \leq P2/P1 \leq 1,0$
 $0,1 \leq L2/L1 \leq 1,0$
- 20 en donde la anchura promedio del primer rebaje (51) se define como W1, el intervalo del primer rebaje (51) en la dirección transversal se define como P1, la longitud promedio del primer rebaje (51) se define como L1, la anchura promedio del segundo rebaje (52) se define como W2, el intervalo del segundo rebaje (52) en la dirección transversal se define como P2, y la longitud promedio del segundo rebaje (52) se define como L2.
4. El material decorativo (100) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde se satisface la siguiente expresión:
- 25 $S2/S1 \leq 1,0$
- en donde el área total de la primera región (R1) se define como S1 y el área total de la segunda región (R2) se define como S2.
5. El material decorativo (100) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la profundidad media D2 del segundo rebaje (52) es de 10 µm o más.
- 30 6. El material decorativo (100) según una de las reivindicaciones anteriores, en donde la primera capa (30) de producto curado contiene una resina curable por radiación ionizante.
7. El material decorativo (100) según una de las reivindicaciones anteriores, en donde la primera capa (30) de producto curado contiene un agente desmoldeante.
- 35 8. El material decorativo (100) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la segunda región (R2) incluye una segunda capa decorativa (22) dispuesta sobre el material base (10) y una segunda capa (40) de producto curado dispuesta sobre el segunda capa decorativa (22).
9. El material decorativo (100) según la reivindicación 8, en donde la segunda capa (40) de producto curado contiene una resina de melamina.
10. El material decorativo (100) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el material base (10) es un material base de papel.
- 40 11. El material decorativo (100) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la primera región (R1) forma al menos un patrón seleccionado del grupo que consiste en patrones de conductos, madera tardía y nudos en un material de madera.
12. Un método para producir el material decorativo (100) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, método que comprende:
- 45 una etapa de proporcionar un material base (10);

ES 2 958 525 T3

- una etapa de obtención de un estratificado A formando una capa decorativa (35) de tinta despegable sobre parte del material base (10);
- 5 una etapa de obtención de un estratificado B impregnando el estratificado A con una composición de resina curable para formar una capa de composición de resina curable no curada sobre toda la superficie del estratificado A incluyendo la capa decorativa (35) de tinta despegable;
- una etapa de obtener un estratificado C disponiendo una capa de refuerzo en el lado del material base del estratificado B y disponiendo una película desprendible en el lado de la capa de composición de resina curable no curada del estratificado B;
- 10 una etapa de prensado térmico del estratificado C en el estado en donde se dispone una placa espejo en el lado de la capa de refuerzo del estratificado C y una placa de estampado en el lado de la película desprendible del estratificado C, curando así la capa de composición de resina curable no curada para formar una capa de producto curado, y formando un segundo rebaje (52) con la placa de estampado, alcanzando el segundo rebaje (52) una posición en la dirección del espesor más profunda que la porción de vértice de la capa decorativa (35) de tinta despegable en el estratificado C;
- 15 una etapa de extracción del estratificado C entre la placa espejo y la placa de estampado; y
- una etapa de retirar la película desprendible y la capa de producto curado sobre la capa decorativa (35) de tinta despegable cuando la película desprendible se despega y se retira del estratificado C, para formar una primera región (R1) que tiene un primer rebaje (51) formado inmediatamente encima de la capa decorativa (35) de tinta desprendible y una segunda región (R2) que tiene un residuo de la capa de producto curado y el segundo rebaje (52).
- 20

Fig. 1

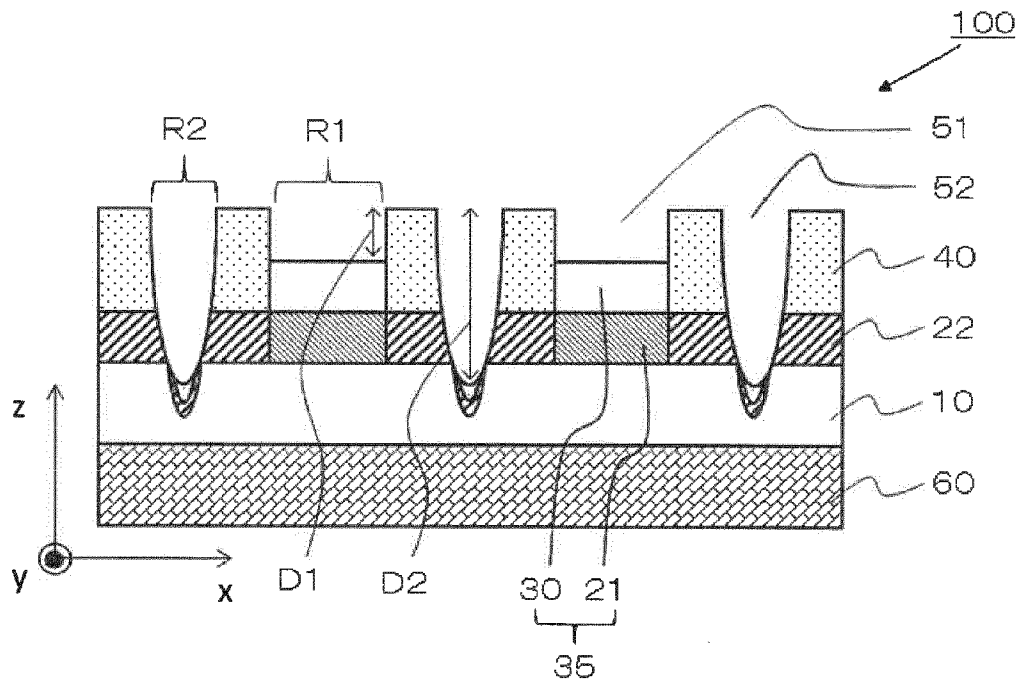


Fig. 2

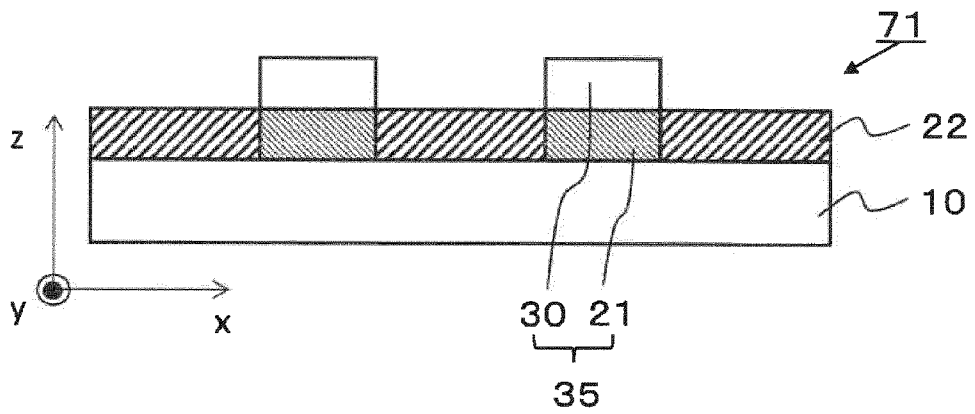


Fig. 3

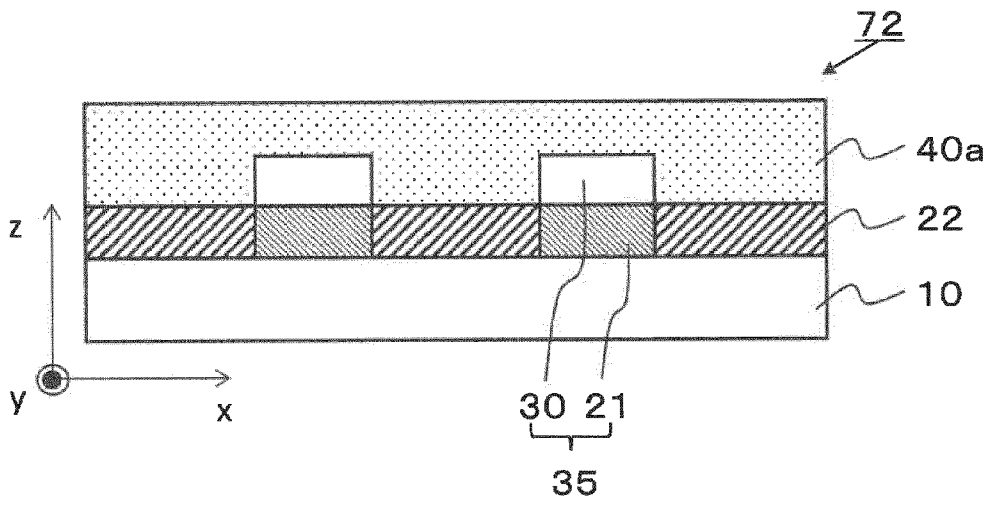


Fig. 4

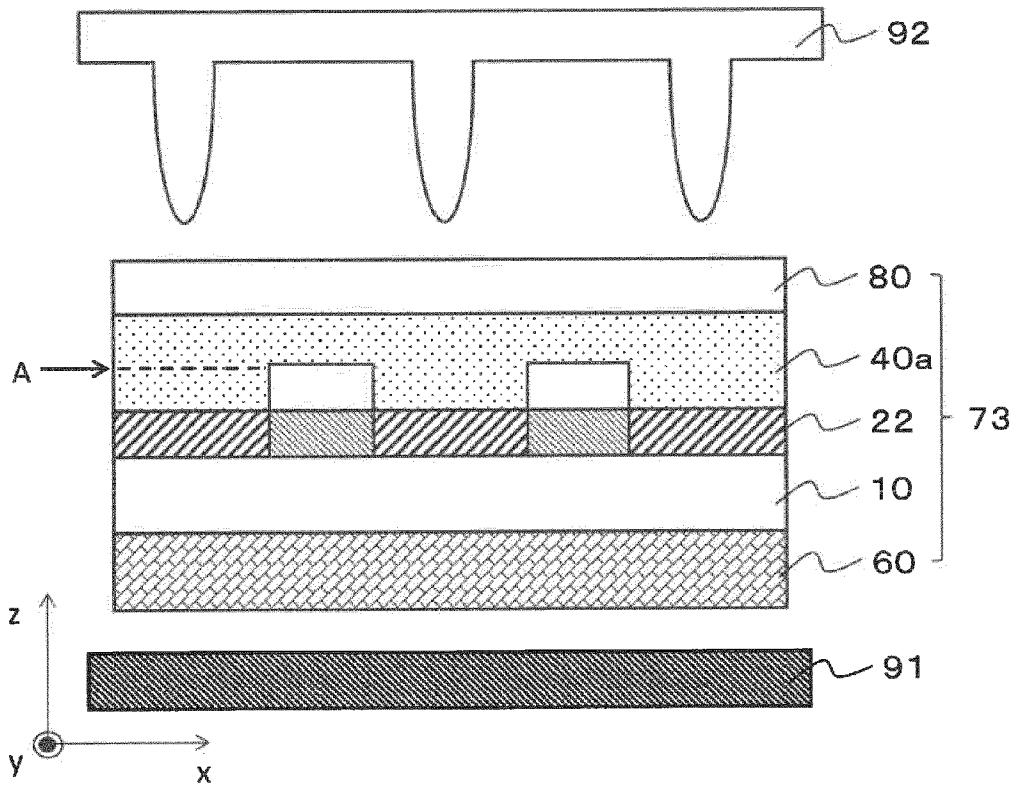


Fig. 5

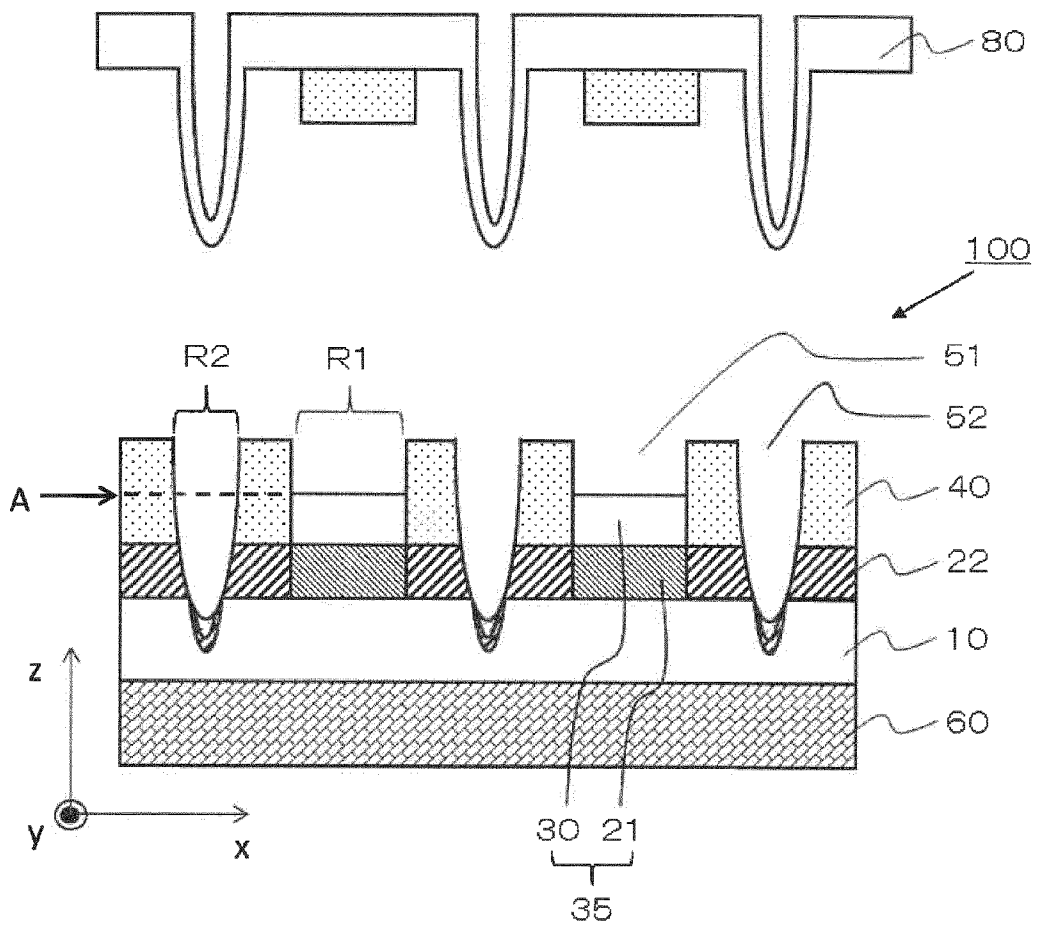


Fig. 6

