

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 882 163**

51 Int. Cl.:

B29C 43/22	(2006.01)	B32B 27/20	(2006.01)	B29C 48/21	(2009.01)
B29C 59/02	(2006.01)	B32B 27/22	(2006.01)	B29C 48/275	(2009.01)
B29C 59/04	(2006.01)	B32B 27/30	(2006.01)	B29C 48/305	(2009.01)
B29C 51/10	(2006.01)	B32B 27/32	(2006.01)	B29C 48/425	(2009.01)
B32B 3/26	(2006.01)	B32B 27/34	(2006.01)	B29C 48/495	(2009.01)
B32B 3/30	(2006.01)	B32B 27/36	(2006.01)		
B32B 7/12	(2006.01)	B32B 27/40	(2006.01)		
B32B 27/00	(2006.01)	B29L 31/00	(2006.01)		
B32B 27/08	(2006.01)	B29C 48/00	(2009.01)		
B32B 27/18	(2006.01)	B29C 48/08	(2009.01)		

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.07.2017** **PCT/JP2017/026211**

87 Fecha y número de publicación internacional: **25.01.2018** **WO18016562**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.07.2017** **E 17831078 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.06.2021** **EP 3488993**

54 Título: **Lámina de resina termoplástica con cuerpo piliforme y productor moldeado de la misma**

30 Prioridad:

20.07.2016 JP 2016142822

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
01.12.2021

73 Titular/es:

DENKA COMPANY LIMITED (100.0%)
1-1, Nihonbashi-Muromachi 2-chome Chuo-ku
Tokyo 103-8338, JP

72 Inventor/es:

FUJIWARA, JUNPEI;
HIROKAWA, YASUSHI y
OSAWA, TOMOHIRO

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 882 163 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

Lámina de resina termoplástica con cuerpo piliforme y productor moldeado de la misma

CAMPO TÉCNICO

5 La presente invención se refiere a una lámina de resina termoplástica que tiene cuerpos piliformes según la reivindicación 1 y un producto moldeado de la misma y a un método de fabricación para la lámina de resina según la reivindicación 11.

ANTECEDENTES DE LA TÉCNICA

10 Convencionalmente, las láminas de papel y materiales poliméricos se utilizan como materiales interiores de automóviles y las carcasas de componentes asociados, carcasas de dispositivos y electrodomésticos electrónicos, materiales de construcción como papel tapiz, carcasas para juguetes y consolas de juegos, y miembros de necesidades cotidianas. Además, como método para proporcionar una buena sensación táctil a la superficie de una lámina, el Documento de Patente 1, por ejemplo, presenta una lámina decorativa en donde una resina termoplástica a base de poliéster se lamina por extrusión sobre un papel decorativo.

15 El Documento de Patente 2 presenta una lámina decorativa que contiene perlas de resina. El Documento de Patente 3 presenta una lámina de resina decorativa en la que se recubre una resina de ácido poliláctico con una resina a base de uretano y una superficie de la misma es estampada mediante calor.

20 Además, el Documento de Patente 4 presenta una lámina decorativa en la que, para que no se deteriore una forma en relieve en la superficie de la lámina, se forma una capa protectora compuesta por partículas antiabrasivas y una resina a base de uretano sobre una superficie de una lámina de resina ABS estampada. El Documento de Patente 5 presenta un recipiente que tiene una pluralidad de rayas en una dirección fija y está provisto con una superficie decorativa perchada formada levantando una pelusa a partir de las rayas.

Sin embargo, se desea proporcionar una lámina de resina que transmita una mejor sensación táctil.

[Documento de Patente 1] JP H9-057934 A

[Documento de Patente 2] JP 04877008 B

25 [Documento de Patente 3] JP 2011-152795 A

[Documento de Patente 4] JP 2010-280203 A

[Documento de Patente 5] JP 2011-098739 A

30 El Documento US 3 557 407 A describe una lámina de resina termoplástica que tiene cuerpos piliformes dispuestos de manera regular sobre al menos una superficie de una capa base según el preámbulo de la reivindicación 1 y un método de fabricación para la lámina de resina.

COMPENDIO DE LA INVENCIÓN

PROBLEMA TÉCNICO

El objeto de la presente invención es proporcionar una lámina que transmita una buena sensación táctil y un producto moldeado de la misma.

35 SOLUCIÓN AL PROBLEMA

Es decir, como resultado de la investigación de varios medios de transmisión de sensaciones táctiles, los presentes inventores creyeron que sería bueno proporcionar una forma piliforme a la superficie de una lámina para transmitir una buena sensación táctil y descubrieron que una buena sensación táctil se transmite formando cuerpos piliformes dispuestos regularmente sobre una superficie, llegando a la realización de la presente invención.

40 La presente invención, que resuelve el problema anterior, se configura como se indica a continuación.

(1) Una lámina de resina termoplástica que tiene cuerpos piliformes dispuestos de manera regular en al menos una superficie de una capa base, en donde se forma una fase continua sin un límite estructural entre la capa base y los cuerpos piliformes, la altura media de los cuerpos piliformes no es inferior a 100 μm ni superior a 1.200 μm , el diámetro medio de los cuerpos piliformes no es inferior a 1 μm ni superior a 50 μm , y la separación media de los cuerpos piliformes no es inferior a 20 μm ni superior a 200 μm .

(2) La lámina de resina descrita en (1), en donde la resina termoplástica es una resina termoplástica que utiliza una o más de una resina a base de estireno, una resina a base de olefina, una resina de cloruro de polivinilo, un elastómero termoplástico, una resina a base de flúor, una resina a base de poliéster y una resina a base de nailon.

(3) La lámina de resina descrita en uno cualquiera de (1) a (2), en donde la relación del coeficiente de fricción estática de la superficie que tiene los cuerpos piliformes con respecto al coeficiente de fricción dinámica de la misma es 1,0-10,0.

5 (4) La lámina de resina descrita en uno cualquiera de (1) a (3), en donde la velocidad de transferencia de calor de la superficie que tiene los cuerpos piliformes, cuando está en contacto, es de 0,005 a 0,500.

(5) La lámina de resina descrita en uno cualquiera de (1) a (4), en donde el grosor medio de la capa base no es inferior a 50 µm.

10 (6) La lámina de resina descrita en uno cualquiera de (1) a (5), configurada de modo que los cuerpos piliformes se extienden de manera piliforme en una dirección alejada de la capa base y se forme un abultamiento en las puntas de los mismos.

(7) La lámina de resina descrita en uno cualquiera de (1) a (6), en donde la capa base y los cuerpos piliformes se forman a partir de una sola lámina.

(8) La lámina de resina descrita en uno cualquiera de (1) a (7), en donde la lámina de resina es una lámina de resina multicapa.

15 (9) La lámina de resina descrita en uno cualquiera de (1) a (8), en donde al menos una capa de sustrato seleccionada entre una resina a base de estireno, una resina a base de olefina, una resina a base de poliéster, una resina a base de nailon, una resina de base acrílica, y un elastómero termoplástico se lamina sobre la otra superficie de la capa base.

20 (10) La lámina de resina descrita en uno cualquiera de (1) a (9), que comprende uno o más aditivos seleccionados entre un repelente de agua y aceite, un agente antiestático y un agente antibacteriano.

(11) Un método de fabricación de la lámina de resina descrita en uno cualquiera de (1) a (10), caracterizado por que los cuerpos piliformes se forman por fundición, con un rodillo de transferencia sobre el que se ha realizado un proceso de relieve y un rodillo de contacto, una lámina que ha sido extruida por fusión de una matriz con una técnica de extrusión por fusión.

25 (12) Un producto moldeado de la lámina de resina descrita en uno cualquiera de (1) a (10).

(13) El producto moldeado descrito en (12), que es un miembro de papelería.

(14) El producto moldeado descrito en (12), que es un miembro interior de automóvil, un dispositivo electrónico, un revestimiento de dispositivo electrónico, un recipiente de cosmético o un miembro de recipiente que está moldeado por vacío/presión sobre una superficie de un producto moldeado existente.

30 EFECTOS VENTAJOSOS DE LA INVENCION

Según la presente invención, se puede proporcionar una lámina que transmita una buena sensación táctil.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es una vista en sección transversal lateral vertical simplificada que muestra una lámina de resina según la primera realización de la presente invención.

35 La figura 2 es una vista en sección transversal lateral vertical simplificada que muestra una variación de la lámina de resina según la primera realización de la presente invención.

La figura 3 es una vista en sección transversal lateral vertical simplificada que muestra una variación adicional de la lámina de resina según la primera realización de la presente invención.

La figura 4 es una vista en planta simplificada de la lámina de resina de la figura 1.

40 La figura 5 es una vista en sección transversal lateral vertical simplificada que muestra la estructura de capas de una lámina de resina según la segunda realización de la presente invención.

La figura 6 es una vista en sección transversal lateral vertical simplificada que muestra la estructura de capas de una lámina de resina según la tercera realización de la presente invención.

DESCRIPCION DE REALIZACIONES

45 A continuación, se explicarán varias realizaciones de la lámina de resina, seguidas de una explicación del método para fabricar la lámina de resina, pero en casos en los que la explicación específica de una realización descrita en la presente memoria aplique a otra realización, se omitirá la explicación de la misma para la otra realización.

[Primera realización]

La lámina de resina según la primera realización de la presente invención es una lámina de resina termoplástica que tiene cuerpos piliformes dispuestos de manera regular sobre al menos una superficie de una capa base, en donde se forma una fase continua sin un límite estructural entre la capa base y los cuerpos piliformes.

5 <Capa base>

La capa (1a) base es la porción de la superficie distinta de los cuerpos piliformes, como se muestra en la figura 1. El grosor de la capa base es el grosor desde las raíces de los cuerpos piliformes hasta la superficie del lado opuesto de la capa base. Es preferible que el grosor medio de la capa base sea de 50-1.000 μm y más preferiblemente de 150-800 μm . Ajustando el grosor a no menos de 50 μm , la altura de los cuerpos piliformes se puede transmitir de manera suficiente. Además, estableciendo el grosor en no más de 1.000 μm , los cuerpos piliformes se pueden formar de manera eficiente. Se forma una fase continua sin un límite estructural entre la capa base y los cuerpos piliformes. La ausencia de un límite estructural significa que la capa base y los cuerpos piliformes están formados de manera integral y que no hay una sección de borde estructuralmente clara entre los mismos. Además, formando una fase continua es un estado en el que no hay costuras entre la capa base y los cuerpos piliformes y no hay discontinuidades (es una fase continua). En este punto, la presente invención se diferencia de una estructura en la que se trasplantan cuerpos piliformes a una capa base. La capa base y los cuerpos piliformes tienen la misma composición y los enlaces entre la capa base y los cuerpos piliformes pueden incluir enlaces covalentes. Los enlaces covalentes son enlaces químicos formados por un par de electrones que comparten dos átomos, pero en las resinas termoplásticas que son moléculas de cadena en las que los monómeros están conectados, cada polímero está unido por enlaces covalentes y está unido de manera más fuerte que por los enlaces de van der Waals o enlaces de hidrógeno que actúan entre las moléculas de polímero.

Además, la capa base y los cuerpos piliformes pueden derivarse no de una separada, sino de la misma lámina de resina termoplástica sólida. Derivado de la misma lámina de resina termoplástica sólida significa, por ejemplo, que los cuerpos piliformes y la capa base se obtienen, directa o indirectamente, a base de la misma lámina de resina sólida.

Además, la capa base y los cuerpos piliformes pueden formarse a partir de la misma lámina de resina termoplástica sólida. Formado a partir de la misma lámina de resina termoplástica sólida significa que los cuerpos piliformes y la capa base se forman directamente trabajando una sola lámina de resina.

Al formar una fase continua sin un límite estructural entre la capa base y los cuerpos piliformes, se suprimen los cuerpos piliformes que se separan de la capa base debido a un estímulo externo y la lámina se convierte en una con una buena sensación táctil. Además, se puede realizar la fabricación con menos etapas que cuando se trasplantan cuerpos piliformes.

La capa base comprende una resina termoplástica y una resina que comprende al menos una resina a base de estireno, una resina a base de olefina, una resina de cloruro de polivinilo, un elastómero termoplástico, una resina a base de flúor, una resina a base de poliéster y una resina a base de nailon se pueden utilizar como la resina termoplástica.

Monómeros basados en estireno tales como estireno, α -metilestireno, p-metilestireno, dimetilestireno, pt-butilestireno o solo cloroestireno o copolímeros del mismo, copolímeros de dicho monómero a base de estireno y otro monómero, por ejemplo, un copolímero de estireno-acrilonitrilo (resina AS), o del monómero a base de estireno y aún otro polímero, por ejemplo, un polímero injertado polimerizado por injerto en presencia de un polímero similar al caucho a base de dieno tal como polibutadieno, un copolímero de estireno-butadieno, poliisopreno o policloropreno, por ejemplo, se puede usar un poliestireno como poliestireno de alto impacto (resina HIPS) o un polímero de injerto de estireno-acrilonitrilo (resina ABS) como resina a base de estireno. Además, también se puede utilizar un elastómero termoplástico a base de estireno.

Resina basada en poliolefina significa una resina que comprende un polímero que comprende α -olefina como monómero e incluye resinas basadas en polietileno y resinas basadas en polipropileno. Como resina de polietileno se puede utilizar un polietileno de alta densidad, un polietileno de baja densidad, un polietileno de cadena lineal de baja densidad, un polietileno de cadena lineal de densidad media, etc., y no solo estos por sí mismos, sino también un copolímero de injerto o también se puede utilizar una mezcla que tenga estas estructuras. Como la última resina, existen, por ejemplo, productos de copolimerización o mezcla de una resina que tenga un grupo polar en una cadena de polietileno, tales como productos de copolimerización o mezcla de un copolímero de etileno-acetato de vinilo, un copolímero de etileno-ácido acrílico, un copolímero de etileno-éster acrílico, un copolímero de éster metacrílico de etileno, un copolímero de etileno-acetato de vinilo-cloruro de vinilo, o copolímeros de tres componentes con otro anhídrido de ácido.

Además, como resina de polipropileno se puede utilizar un homopolipropileno, un polipropileno aleatorio, un polipropileno en bloque, etc. Cuando se usa un homopolipropileno, la estructura del homopolipropileno puede ser isotáctica, atáctica o sindiotáctica. Cuando se usa un polipropileno aleatorio, una sustancia que tiene preferiblemente de 2-20 átomos de carbono y más preferiblemente de 4-12 átomos de carbono, por ejemplo, etileno, 1-buteno, 1-penteno, 1-hexeno, 1-hepteno, 1-octeno, 1-noneno o 1-deceno se puede usar como la α -olefina a copolimerizar con

propileno. Cuando se usa un polipropileno en bloque, se puede usar un copolímero en bloque (polipropileno en bloque), un copolímero en bloque que comprende un componente de caucho, un copolímero de injerto, etc. Además de usar estas resinas basadas en olefinas solas, se pueden usar en combinación con otras resinas basadas en olefinas.

- 5 Se puede usar un homopolímero de cloruro de vinilo o un copolímero de cloruro de vinilo y otro comonómero como resina de cloruro de polivinilo. Cuando el cloruro de polivinilo es un copolímero, el cloruro de polivinilo puede ser un copolímero aleatorio o puede ser un copolímero de injerto. Una sustancia en la que, por ejemplo, un copolímero de etileno-acetato de vinilo o un polímero de uretano termoplástico se fabrica como polímero troncal y se polimeriza por injerto cloruro de vinilo al mismo, puede plantearse como un ejemplo de un copolímero de injerto. El cloruro de polivinilo de la presente realización es una composición que muestra un cloruro de polivinilo blando moldeable por extrusión y que contiene un aditivo tal como un plastificante polimérico. Se puede usar un plastificante polimérico conocido como plastificante polimérico, pero, por ejemplo, un plastificante polimérico de copolímero de etileno tal como un copolímero de etileno-acetato de vinilo-monóxido de carbono, un copolímero de etileno-éster (met) acrílico-monóxido de carbono o un copolímero de etileno-acetato de vinilo con un alto contenido de acetato de vinilo puede plantearse como un ejemplo preferido.

- 15 Las sustancias que tienen una estructura en la que se combinan una sustancia polimérica blanda y una sustancia polimérica dura se incluyen como elastómero termoplástico. Específicamente, hay elastómeros a base de estireno, elastómeros a base de olefina, elastómeros a base de cloruro de vinilo, elastómeros a base de poliéster, elastómeros a base de poliamida, elastómeros a base de poliuretano, etc. En cuanto a elastómeros a base de poliuretano, se pueden seleccionar elastómeros a base de poliéter o a base de poliéster. Estos elastómeros se pueden seleccionar y utilizar entre los disponibles comercialmente en general.

- 20 Un homopolímero de fluoruro de vinilideno y un copolímero de fluoruro de vinilideno que tienen fluoruro de vinilideno como componente principal se pueden usar como resina basada en flúor. Las resinas de fluoruro de polivinilideno (PVDF) son resinas cristalinas que presentan diversas estructuras cristalinas tales como tipo α , tipo β , tipo γ y tipo $\alpha\beta$, pero como copolímero de fluoruro de vinilideno existen, por ejemplo, copolímeros de fluoruro de vinilideno-hexafluoropropileno, copolímeros de fluoruro de vinilideno-tetrafluoroetileno, copolímeros de fluoruro de vinilideno-clorotrifluoroetileno, copolímeros de fluoruro de vinilideno-trifluoroetileno, copolímeros de tres componentes de fluoruro de vinilideno-tetrafluoroetileno-hexafluoropropileno, copolímeros de tres componentes de fluoruro de vinilideno-clorotrifluoroetileno-hexafluoropropileno y mezclas de dos o más de los mismos.

- 25 Tereftalato de polietileno, tereftalato de polibutileno, 2,6-naftalato de polietileno, tereftalato de polimetileno y una resina a base de poliéster en la que, como componentes de copolimerización, están copolimerizados, por ejemplo, un componente diol tal como dietilenglicol, neopentilglicol y polialquilenglicol y un componente de ácido dicarboxílico tal como ácido adípico, ácido sebácico, ácido ftálico, ácido isoftálico y ácido 2,6-naftaleno dicarboxílico se pueden usar como la resina basada en poliéster.

- 30 Un polímero de lactama como caprolactama y laurolactama, un polímero de ácido aminocarboxílico como ácido 6-aminocaproico, ácido 11-aminoundecanoico y ácido 12-aminododecanoico, un policondensado de una unidad de diamina como una diamina alifática como hexametilendiamina, dexametilendiamina, dodecametilendiamina y 2,2,4- o 2,4,4-trimetilhexametilendiamina, una diamina alicíclica como 1,3- o 1,4-bis(aminometilo) ciclohexano o bis(p-aminociclohexilmetano), o una diamina aromática tales como m- o p-xililendiamina, y una unidad de ácido dicarboxílico tal como un ácido dicarboxílico alifático tal como ácido adípico, ácido subérico y ácido sebácico, un ácido dicarboxílico alicíclico tal como ácido ciclohexanodicarboxílico, o un ácido dicarboxílico aromático tal como ácido tereftálico y ácido isoftálico, y copolímeros, etc. de los mismos se pueden usar como la resina a base de nailon. Por ejemplo, hay nailon 6, nailon 9, nailon 11, nailon 12, nailon 66, nailon 610, nailon 611, nailon 612, nailon 6T, nailon 6I, nailon MXD6, nailon 6/66, nailon 6/610, nailon 6/6T, nailon 6I/6T, etc. y entre estos son adecuados el nailon 6 y el nailon MXD6.

- 35 Es preferible que el caudal másico de masa fundida de la resina termoplástica no sea inferior a 4 g/10 minutos entre 190°C y 300°C. Al establecer la velocidad en no menos de 4 g/10 min, se puede mejorar la transferibilidad de la forma de los cuerpos piliformes. El caudal másico de masa fundida se ajusta a JIS K 7210 y es un valor medido en las condiciones de una carga de (2,16 a 10,0 kg) a una temperatura de prueba en el intervalo de temperatura de 190°C a 300°C.

- 40 La resina termoplástica se puede alear con la resina termoplástica mencionada anteriormente en cualquier proporción en un intervalo que no limite los efectos de la presente invención. Además, la resina termoplástica puede contener otros aditivos. Aditivos tales como repelentes de agua/aceite, colorantes como pigmentos o tintes, agentes de desmoldeo como aceite de silicona o agentes a base de éster de alquilo, agentes de refuerzo fibroso como fibras de vidrio, lubricantes granulares como talco, arcilla o sílice, un compuesto de sal de ácido sulfónico y un metal alcalino o similares, se pueden añadir agentes antiestáticos, agentes absorbentes de ultravioleta, retardadores de llama y agentes antibacterianos como los otros aditivos en un intervalo que no limite los efectos de la presente invención. Además, la resina de desecho generada en el proceso de fabricación de la lámina de resina se puede mezclar y usar.

Como el repelente de agua/aceite, existen repelentes de agua a base de silicona, cera de carnauba y repelentes de agua/aceite a base de flúor. Organopolisiloxano, dimetilpolisiloxano, metilfenilpolisiloxano, metilhidrógenopolisiloxano,

etc. son ejemplos del silicio y, entre estos, se usa adecuadamente dimetilpolisiloxano. Como productos comerciales, existen "Clinbell CB50-PP", "Clinbell CB-30PE", "Clinbell CB-1", "Clinbell CB-50AB" (fabricado por Fuji Chemical Industries, Ltd.), etc. en los que, por ejemplo, el silicio se alea con una resina. Para la cera de carnauba, hay, por ejemplo, "Carnauba No. 1" (fabricada por NIKKO RICA CORPORATION), etc., como productos disponibles comercialmente, tensioactivos que tienen un grupo perfluoroalquilo como repelentes de agua/aceite a base de flúor, y "Surflon KT- PA" (fabricado por AGC SEIMI CHEMICAL CO., LTD.) como un producto comercial. La cantidad de repelente de agua/aceite añadida es preferiblemente de 1% en masa a 25% en masa.

Como el agente antiestático, existen agentes antiestáticos de tipo polímero a base de poliésteresteramida, agentes antiestáticos de tipo polímero ionómero, etc. Como agentes antiestáticos de tipo polímero a base de poliésteresteramida disponibles comercialmente, están "Pelestat 230", "Pelestat 6500", "Pelectron AS", "Pelectron HS" (fabricados por Sanyo Chemical Industries, Ltd.), etc. Como agentes antiestáticos de tipo polímero basados en ionómeros disponibles comercialmente, existen "Entira SD100", "Entira MK400" (fabricados por DU PONT- MITSUI POLYCHEMICALS), etc. La cantidad de agente antiestático añadido es preferiblemente del 5% en masa al 30% en masa.

Entre los agentes antibacterianos de base orgánica e inorgánica, se puede añadir cualquiera. Teniendo en cuenta la capacidad de dispersión, se prefieren los agentes de base inorgánica. Específicamente, existen agentes antibacterianos de base inorgánica de iones metálicos (Ag, Zn, Cu), agentes antibacterianos basados en calcio de cáscara calcinada, etc. Como agentes antibacterianos basados en iones metálicos disponibles comercialmente, existen Bactekiller BM102VT" (fabricado por Fuji Chemical Industries, Ltd.), "Novaron VZF200", "Novaron (AG300)" (fabricado por TOAGOSEI CO., LTD.), "KM-10D-G", "IM-10D-L" (fabricado por Sinanen Zeomic Co., Ltd.), etc. Como agentes antibacterianos basados en calcio de cáscara calcinada, existe "Scallow" (fabricado por FID, Ltd.), etc. La cantidad de agente antibacteriano añadida es preferiblemente de 0,5% en masa a 5% en masa.

<Cuerpos piliformes>

Los cuerpos (1b) piliformes comprenden una resina termoplástica y son una porción que se extiende de manera piliforme desde la superficie de la capa (1a) base, como se muestra en la figura 1. Los cuerpos piliformes están dispuestos de manera regular sobre la superficie de la capa base. Aquí, la disposición regular significa un estado en el que los cuerpos piliformes no están dispuestos al azar, es decir, un estado dispuesto de manera ordenada en una dirección o en dos direcciones. Si la disposición de los cuerpos piliformes es regular o no, se determina en función del estado de disposición de las raíces de los cuerpos piliformes. En una realización, los cuerpos piliformes se colocan sobre la capa base con una separación predeterminada y las posiciones de las superficies inferiores de los cuerpos piliformes están dispuestas de manera ordenada en la dirección longitudinal y la dirección transversal de la capa base. Además, la forma de disposición de los cuerpos piliformes no está particularmente limitada y se puede seleccionar una disposición de rejilla dispuesta vertical y horizontalmente, una disposición escalonada, etc. Debido a que los cuerpos piliformes están dispuestos de manera regular sobre la superficie de la capa base, se transmite fácilmente una buena sensación táctil, de manera uniforme y sin irregularidades. La caída de los cuerpos piliformes se produce debido a la aplicación de una carga como, por ejemplo, pasar un dedo y se pueden formar marcas de dedos en las que el brillo y el tono de color difieren de los de la porción circundante. Además, debido a los cuerpos piliformes, la sensación táctil puede volverse como la de una lámina perchada similar a la gamuza.

La altura (h) media de los cuerpos piliformes es preferiblemente de 100-1.200 μm y más preferiblemente de 200-900 μm . Ajustando la altura media a no menos de 100 μm , se puede garantizar de manera suficiente una buena sensación táctil y ajustando la altura media a no más de 1.200 μm , se obtiene una buena sensación táctil tal como humedad, suavidad y esponjosidad.

Cuando los cuerpos piliformes están aproximadamente rectos con respecto a la capa base, la longitud de los cuerpos piliformes representa la altura de los cuerpos piliformes. Mientras tanto, cuando los cuerpos piliformes están inclinados con respecto a la capa base como se muestra en la figura 2 o los cuerpos piliformes tienen una porción que se riza como se muestra en la figura 3, la distancia desde la superficie de la capa base en la ubicación de los cuerpos piliformes más alejados de la superficie de la capa base se hace la altura de los cuerpos piliformes.

La altura de los cuerpos piliformes se mide en varias ubicaciones aleatorias de la lámina de resina y se puede usar un valor medio calculado de las medidas como la altura media de los cuerpos piliformes.

El diámetro (d) medio de los cuerpos piliformes es preferiblemente de 1-50 μm y más preferiblemente de 5-30 μm . Al establecer el diámetro medio de los cuerpos piliformes en no menos de 1 μm , se puede garantizar una buena sensación táctil y si se ajusta el diámetro medio de los cuerpos piliformes a no más de 50 μm , se obtiene una buena sensación táctil tal como humedad, suavidad, y esponjosidad. El diámetro (h/2) a media altura de los cuerpos piliformes se mide en varias ubicaciones de la lámina de resina y se utiliza un valor medio calculado de las medidas como el diámetro medio de los cuerpos piliformes.

Además, la relación de aspecto de los cuerpos piliformes cuando los cuerpos piliformes están aproximadamente rectos con respecto a la capa base se puede representar como (altura media de los cuerpos piliformes/diámetro medio de los cuerpos piliformes). Cuando los cuerpos piliformes están inclinados con respecto a la capa base o los cuerpos piliformes tienen una porción que se riza, la relación de aspecto se puede representar como (longitud media de los

cuerpos piliformes/diámetro medio de los cuerpos piliformes). La longitud de los cuerpos piliformes se mide en varias ubicaciones de la lámina de resina y se puede utilizar un valor medio calculado de las medidas como la longitud media de los cuerpos piliformes. En cualquier caso, la relación de aspecto de los cuerpos piliformes es preferiblemente de 2-1.200, más preferiblemente de 10-600 y aún más preferiblemente de 40-200. Al establecer la relación de aspecto a no menos de 2, se puede asegurar una buena sensación táctil y al establecer la relación de aspecto a no más de 1.200, se obtiene una buena sensación táctil, tal como humedad, suavidad y esponjosidad.

Por otra parte, el diámetro medio de la superficie inferior de los cuerpos piliformes también puede convertirse en un estándar para la relación de aspecto. El diámetro medio de la superficie inferior de los cuerpos piliformes es preferiblemente de 10-150 μm . El diámetro medio de la superficie inferior de los cuerpos piliformes es un valor en el que se mide la separación entre los cuerpos piliformes vecinos en varias ubicaciones de la lámina de resina y se utiliza un valor medio calculado de las medidas. La relación de aspecto cuando el diámetro de la superficie inferior de los cuerpos piliformes se convierte en el estándar es preferiblemente 0,6-120. Al establecer la relación de aspecto a no menos de 0,6, se puede asegurar una buena sensación táctil y al establecer la relación de aspecto a no más de 120, se obtiene una buena sensación táctil, tal como humedad, suavidad y esponjosidad.

La separación (t) media entre los cuerpos piliformes es preferiblemente de 20-200 μm y más preferiblemente de 40-150 μm . La separación de los cuerpos piliformes significa la distancia desde el centro de la raíz de un cuerpo piliforme hasta el centro de la raíz de un cuerpo piliforme vecino. Al establecer la separación media a no menos de 20 μm , se asegura una buena sensación táctil y al establecer la separación media a no más de 200 μm , se obtiene una buena sensación táctil tal como humedad, suavidad y esponjosidad. La separación media de los cuerpos piliformes es un valor en el que la separación entre los cuerpos piliformes vecinos se mide en varias ubicaciones de la lámina de resina y se usa un valor medio calculado de las medidas.

La forma de los cuerpos piliformes no está particularmente limitada y puede configurarse para extenderse de manera piliforme en una dirección alejada de la capa base en una forma en la que los cuerpos piliformes se afinan gradualmente al acercarse a la punta o en la que se forma un abultamiento en la punta. En resumen, los cuerpos piliformes pueden tener una forma en la que la zona de la sección transversal se contrae gradualmente a medida que los cuerpos piliformes se desvían de la capa base y luego aumenta una vez más cuando la forma termina. Además, la forma de la parte de la punta de los cuerpos piliformes puede tener forma de brote o de seta. Además, los cuerpos piliformes pueden tener una porción colocada en el extremo de la base que se extiende en una dirección que se aleja de la capa base, una porción que se extiende desde la porción colocada en el extremo de la base y está curvada en base a una curvatura fija o una curvatura que cambia gradualmente y además una porción que se enrolla en forma de hélice o en forma de espiral. En este caso, las partes de la punta de los cuerpos piliformes pueden tener una forma que se pliega hacia adentro. Al tener dicha forma, se transmite una mejor sensación táctil. Además, debido a que la porción en forma de brote o de seta es hueca, se transmite una mejor sensación táctil. Cuando se forma una porción en forma de brote o de seta en las puntas piliformes, es preferible que la relación entre el diámetro medio del ancho de la forma de

brote o forma de seta con respecto al diámetro medio de los cuerpos piliformes no sea inferior a 1,1. La altura de la forma de brote o de seta es preferiblemente de no menos de 7 μm . El diámetro medio de los cuerpos piliformes y el diámetro medio de la anchura y la altura de la forma de brote o de seta se miden a partir de una fotografía de microscopio electrónico de barrido y se utiliza el valor medio calculado. Los cuerpos piliformes comprenden una resina termoplástica. Las mismas resinas que se pueden usar en la capa base se pueden usar como resina termoplástica.

<Lámina de resina>

En la presente realización, el grosor de la lámina de resina es el grosor de la lámina que combina la altura media de los cuerpos piliformes y el grosor medio de la capa base. El grosor de la lámina es preferiblemente de 150-1.500 μm y más preferiblemente de 300-1.000 μm . Al establecer el grosor en no menos de 150 μm , se puede garantizar de manera suficiente una buena sensación táctil y al establecer el grosor en no más de 1.500 μm , se pueden suprimir los costes de fabricación.

En la presente realización, la "sensación táctil" significa la sensación y textura de la superficie de la lámina de resina. Al tocar la superficie de la lámina de resina, se juzga si se siente bienestar y, cuando se siente, una buena textura específica, tal como humedad, suavidad o esponjosidad, se convierte en una buena sensación táctil. Además, la buena sensación táctil se puede especificar por otros a parte de una evaluación sensorial de la textura, etc., la relación de aspecto comentada anteriormente, la relación del coeficiente de fricción estática con respecto al coeficiente de fricción dinámica de la lámina de resina, el valor de la sensación de frialdad o calor al tacto, y de la dureza de la resina.

La relación del coeficiente de fricción estática con respecto al coeficiente de fricción dinámica de la lámina de resina es preferiblemente de 1,0-10,0 y más preferiblemente de 1,8-5,0. Al establecer la relación del coeficiente de fricción estática con respecto al coeficiente de fricción dinámica de la lámina de resina en no menos de 1,0, se puede garantizar una buena sensación táctil. Además, estableciendo la relación del coeficiente de fricción estática con respecto al coeficiente de fricción dinámica de la lámina de resina en no más de 10,0, se puede transmitir una buena sensación táctil tal como humedad, suavidad y esponjosidad.

Además, el coeficiente de fricción estática es preferiblemente de 0,2-2,0 y el coeficiente de fricción dinámica es preferiblemente de 0,2-2,0.

La sensación de frío o calor al tacto de la lámina de resina se puede medir midiendo la velocidad de transferencia de calor $q\text{-max}$ ($\text{J}/\text{cm}^2 \cdot \text{seg}$) cuando está en contacto y un valor $q\text{-max}$ mayor representa una sensación más fría y un valor $q\text{-max}$ menor representa una sensación más cálida. Por consiguiente, $q\text{-max}$ es preferiblemente 0,005-0,500 y más preferiblemente 0,100-0,350. Al establecer la velocidad de transferencia de calor de la lámina de resina cuando está en contacto a no menos de 0,100, se puede garantizar una buena sensación táctil, tal como humedad, suavidad y esponjosidad. Además, ajustando la velocidad de transferencia de calor de la lámina de resina cuando está en contacto a no más de 0,350, se puede transmitir una buena sensación táctil, tal como humedad, suavidad y esponjosidad.

La dureza de la resina se puede medir con dureza durómetro. En general, para las durezas de resina, las resinas blandas como los elastómeros se clasifican en el tipo de dureza Shore A y las resinas duras como el PP se clasifican en el tipo de dureza Shore D. La dureza de la resina (dureza) es preferiblemente una dureza de 45-95 en dureza Shore A. Al usar una resina en el intervalo de dureza anterior, se puede transmitir una buena sensación táctil tal como humedad, suavidad y esponjosidad.

[Segunda realización]

Un ejemplo de la lámina de resina como en la segunda realización de la presente invención es una lámina de resina en la que se forma una capa (2) de resina sellante entre la capa (1) base y la capa (3) de sustrato, como se muestra en la figura 3. Es decir, la configuración de la capa de la lámina de resina como en la segunda realización es, de arriba a abajo, los cuerpos piliformes y la capa (1) base, la capa (2) de resina sellante y la capa (3) de sustrato. Aquí, los cuerpos piliformes son los mismos que los explicados en la primera realización, por lo que se omite la explicación de los mismos. Sin embargo, el grosor de los cuerpos piliformes y la capa base representados por el total de la altura media de los cuerpos piliformes y el grosor medio de la capa base es preferiblemente de 150-900 μm . Ajustando el grosor a no menos de 150 μm , se puede garantizar una buena sensación táctil y ajustando el grosor a no más de 900 μm , se pueden suprimir los costes de producción.

<Capa de sustrato>

La capa de sustrato es preferiblemente una resina termoplástica tal como una resina a base de estireno, una resina a base de olefina, una resina a base de poliéster, una resina a base de nailon, una resina de base acrílica o un elastómero termoplástico. Además, cuando se lamina, se lamina mediante moldeo por coextrusión y laminación mediante moldeo de laminado por extrusión o moldeo de laminado en seco utilizando una película no orientada o una película orientada biaxialmente.

Tereftalato de polietileno, tereftalato de polibutileno, 2,6-naftalato de polietileno, tereftalato de polimetileno y una resina a base de poliéster en la que, como componentes de copolimerización, están copolimerizados, por ejemplo, un componente diol tal como dietilenglicol, neopentilglicol y polialquilenglicol y un componente de ácido dicarboxílico tal como ácido adípico, ácido sebácico, ácido ftálico, ácido isoftálico y ácido 2,6-naftaleno dicarboxílico se pueden usar como la resina basada en poliéster.

Un polímero de lactama tal como caprolactama y laurolactama, un polímero de ácido aminocarboxílico tal como ácido 6-aminocaproico, ácido 11-aminoundecanoico y ácido 12-aminododecanoico, un policondensado de una unidad de diamina tal como una diamina alifática tal como hexametilendiamina, decametilendiamina, dodecametilendiamina y 2,2,4,4-trimetilhexametilendiamina, una diamina alicíclica tal como 1,3- o 1,4-bis(aminometilo) ciclohexano o bis(p-aminociclohexilmetano), o una diamina aromática tal como m- o p-xililendiamina, y una unidad de ácido dicarboxílico tal como un ácido dicarboxílico alifático tal como ácido adípico, ácido subérico y ácido sebácico, un ácido dicarboxílico alicíclico tal como ácido ciclohexanodicarboxílico, o un ácido dicarboxílico aromático tal como ácido tereftálico y ácido isoftálico, y copolímeros, etc. de los mismos se pueden usar como la resina a base de nailon. Por ejemplo, hay nailon 6, nailon 9, nailon 11, nailon 12, nailon 66, nailon 610, nailon 611, nailon 612, nailon 6T, nailon 6I, nailon MXD6, nailon 6/66, nailon 6/610, nailon 6/6T, nailon 6I/6T, etc. y entre estos son adecuados el nailon 6 y el nailon MXD6.

Si el polímero es un polímero de vinilo basado en monómeros de éster metacrílico, puede usarse como una resina de base acrílica y la estructura del mismo no está particularmente limitada. Como monómeros de éster metacrílico, existen, por ejemplo, metacrilato de metilo, metacrilato de etilo, metacrilato de propilo, metacrilato de butilo, metacrilato de pentilo, metacrilato de hexilo, etc. Además, el grupo alquilo tal como un grupo propilo, grupo butilo, grupo pentilo o grupo hexilo en el monómero de éster metacrílico puede ser de cadena lineal o puede ser ramificado. La resina de éster metacrílico puede ser un homopolímero de un monómero de éster metacrílico o un copolímero de múltiples monómeros de éster metacrílico y puede tener unidades monoméricas derivadas de compuestos vinílicos conocidos distintos del éster metacrílico como etileno, propileno, butadieno, estireno, α -metilestireno, acrilonitrilo y ácido acrílico.

La capa de sustrato se puede alear con las resinas termoplásticas mencionadas anteriormente en cualquier proporción en un intervalo que no limita los efectos de la presente invención, según sea necesario. Además, la capa de sustrato puede contener otros aditivos. Aditivos tales como repelentes de agua/aceite, colorantes como pigmentos o tintes, agentes de desmoldeo como aceite de silicona o agentes a base de éster de alquilo, agentes de refuerzo fibroso como

fibras de vidrio, lubricantes granulares como talco, arcilla o sílice, un compuesto de sal de ácido sulfónico y un metal alcalino o similares, se pueden añadir agentes antiestáticos, agentes absorbentes de ultravioleta, retardadores de llama y agentes antibacterianos como los otros aditivos en un intervalo que no limita los efectos de la presente invención. Además, la resina de desecho generada en el proceso de fabricación de la lámina de resina se puede mezclar y usar.

<Capa de resina sellante>

La capa de resina sellante debe provocar la adhesión entre la capa base y la capa de sustrato a transmitir y pueden usarse como componentes de resina una resina basada en olefina modificada, un elastómero termoplástico a base de estireno hidrogenado, etc.

Resinas basadas en olefinas tales como olefinas con aproximadamente 2-8 átomos de carbono tales como etileno, propileno y buteno-1, copolímeros de estas olefinas y otras olefinas con aproximadamente 2-20 átomos de carbono tales como etileno, propileno, buteno-1, 3-metilbuteno-1, penteno-1, 4-metilpenteno-1, hexeno-1, octeno-1 y deceno-1 o copolímeros de estas olefinas y compuestos vinílicos tales como acetato de vinilo, cloruro de vinilo, ácido acrílico, ácido metacrílico, éster acrílico, éster metacrílico y estireno, y cauchos basados en olefinas tales como copolímeros de etileno-propileno, copolímeros de etileno-propileno-dieno, copolímeros de etileno-buteno-1 y copolímeros de propileno-buteno-1 modificados bajo condiciones de reacción de injerto con ácidos carboxílicos insaturados tales como ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido crotónico, ácido isocrotónico, ácido maleico, ácido fumárico, ácido itacónico, ácido citracónico y ácido tetrahidroftálico o derivados de los ácidos tales como haluros, amidas, imidas, anhídridos y ésteres, específicamente, cloruro de malonilo, maleimida, anhídrido maleico, anhídrido citracónico, maleato de monometilo, maleato de dimetilo y maleato de glicidilo pueden utilizarse como resina basada en olefina modificada.

Entre estos, es adecuado un "copolímero de etileno-propileno-dieno" o caucho de copolímero de etileno-propileno o buteno-1 modificado con un ácido dicarboxílico insaturado o un anhídrido del mismo, en particular ácido maleico o un anhídrido del mismo.

Un copolímero hidrogenado de un monómero a base de estireno y butadieno o isopreno, un copolímero de bloque de estireno-butadieno-estireno hidrogenado (copolímero de bloque de estireno-etileno/butileno-estireno), un copolímero de bloque de estireno-isopreno-estireno hidrogenado (copolímero de bloque de estireno-etileno/propileno-estireno), etc., se puede usar como el elastómero termoplástico a base de estireno hidrogenado y, en particular, es preferible un copolímero de bloque de estireno-etileno/butileno-estireno.

El grosor medio de la capa de resina sellante es preferiblemente de 20-90 μm y más preferiblemente de 40-80 μm . Al establecer el grosor medio en no menos de 20 μm , se puede suprimir la aparición de separación entre capas entre la capa base y la capa de sustrato y al establecer el grosor medio en no más de 90 μm , se pueden suprimir los costes de producción.

[Tercera realización]

La lámina de resina como en una tercera realización de la presente invención es una en la que los cuerpos piliformes y la capa (1) base y la capa (3) de sustrato se laminan directamente sin usar la lámina (2) de resina sellante indicada en la segunda realización, como se muestra en la figura 4. Es decir, la configuración de capa de la lámina de resina como en la tercera realización es, de arriba a abajo, los cuerpos piliformes y la capa (1) base/la capa (3) de sustrato y es la configuración de capa para la lámina de resina termoplástica como en la segunda realización de la que se ha eliminado la capa de resina sellante. Aquí, los cuerpos piliformes y la capa base son los mismos que los de la primera realización y la segunda realización, por lo que se omite la explicación de los mismos. Por otro lado, la capa (3) de sustrato en la presente realización es preferiblemente una capa provista con suficiente adhesión con la capa base.

Además, en la lámina de resina como en la tercera realización, es preferible usar una resina termoplástica con excelente adhesión con la capa base como capa de sustrato. Por ejemplo, cuando la capa base es una resina a base de flúor, se puede usar una resina de base acrílica y cuando la capa base es una resina a base de olefina, se puede usar una composición de resina a base de estireno a la que se ha agregado un elastómero termoplástico a base de estireno hidrogenado. Cuando se usa una resina de poliestireno resistente al impacto y un elastómero termoplástico a base de estireno hidrogenado en combinación, se prefiere agregar 5-10 partes en masa del elastómero termoplástico a base de estireno hidrogenado con respecto a 90-95 partes en masa de la resina de poliestireno resistente al impacto. En este caso, estableciendo la cantidad de elastómero termoplástico a base de estireno hidrogenado en no menos de 5 partes en masa, la adhesión con la capa base se vuelve suficiente y se puede suprimir la aparición de separación entre capas, y estableciendo la cantidad en no más de 10 partes en masa, pueden suprimirse los costes de producción.

<Fabricación de lámina de resina>

El método de fabricación para la lámina de resina como en la presente solicitud no está limitado y puede ser cualquier método, pero típicamente comprende etapas para extruir por fusión una resina cruda y agregar los cuerpos piliformes dispuestos de manera regular a al menos una superficie de la lámina de resina extruida obtenida.

En la fabricación de una lámina de una sola capa o una lámina multicapa, se puede utilizar cualquier método de moldeo de lámina de resina. Por ejemplo, existen métodos para fundir y extruir resinas crudas usando una extrusora de un solo tornillo cuando la lámina es de una sola capa y múltiples extrusoras de un solo tornillo cuando la lámina es multicapa y obtener una lámina de resina con una matriz en T. Cuando la lámina es multicapa, se puede utilizar un bloque de alimentación o una matriz de múltiples colectores. Además, las configuraciones de capa de las realizaciones de la lámina de resina de la presente solicitud son básicamente las que se han comentado anteriormente, pero más allá de estas, por ejemplo, se puede añadir material de desecho generado en un proceso de fabricación para la lámina de resina o el recipiente moldeado de la presente invención a la capa de sustrato y laminado como una capa adicional siempre que no se observe degradación de las propiedades, etc.

El método para añadir los cuerpos piliformes no está particularmente limitado y se puede utilizar cualquier método conocido por un experto en la técnica. Por ejemplo, existe un método de fabricación que utiliza una técnica de moldeo por extrusión, un método de fabricación que utiliza una técnica de rodillo a rodillo, un método de fabricación que utiliza una técnica de fotolitografía, un método de fabricación que utiliza una técnica de prensado en caliente, un método de fabricación usando un rodillo de patrón y una resina curable por UV, un método de fabricación usando una impresora 3D, un método para enlazar covalentemente con una reacción de polimerización después de incrustar los cuerpos piliformes en la capa de resina, etc.

Por ejemplo, cuando se utiliza una técnica de moldeo por extrusión, la lámina de resina como en la presente invención se puede fabricar extruyendo una lámina de resina con una técnica de matriz en T y fundiendo con un rodillo de transferencia en el que se ha realizado un proceso de relieve y un rodillo de contacto para agregar las formas de cuerpos piliformes a una superficie de la lámina de resina.

Un rodillo sobre el que se ha aplicado un micro relieve de manera regular en una superficie del mismo con un método de grabado láser o electrofusión, un método de mordentado, un método de grabado con fresado, etc. se puede usar como el rodillo de transferencia en el que se ha realizado un proceso de relieve. Aquí, regular significa que el relieve es un estado dispuesto que no es aleatorio, es decir, está dispuesto de forma ordenada en una dirección o en dos direcciones. La disposición del relieve en una realización se puede seleccionar de una disposición de rejilla dispuesta vertical y horizontalmente, una disposición escalonada, etc. Como la forma de la parte del relieve, hay, por ejemplo, si es una concavidad, formas de embudo (cono, pirámide cuadrangular, pirámide triangular, pirámide hexagonal, etc.), semicírculos, rectángulos (prisma cuadrangular), etc. Como el tamaño de los mismos, el diámetro de la abertura de la concavidad, la profundidad de la concavidad, la separación de las formas de concavidad, etc. son desde micrómetros hasta cientos de micrómetros. La separación de los cuerpos piliformes se puede ajustar ajustando la separación de las concavidades en el rodillo de transferencia y la altura de los cuerpos piliformes se puede ajustar ajustando la profundidad de las concavidades en el rodillo de transferencia, y la sensación táctil también se puede ajustar de este modo.

Además, es preferible que se realice un proceso de relieve con una relación de aspecto alta en la superficie del rodillo de transferencia. Por ejemplo, la relación de aspecto (profundidad de la concavidad/diámetro de la abertura de la concavidad) cuando se trabajan formas de concavidad en la superficie del rodillo de transferencia es preferiblemente de 0,5-6,0. Al realizar un proceso de relieve de relación de aspecto alta en la superficie del rodillo de transferencia, en comparación con un método de mordentado, un método de granallado, un método de grabado con fresado, etc., un método de grabado láser o un método de electrofundición es adecuado cuando se realiza trabajo fino en la dirección de profundidad y, por tanto, se usa de manera particularmente adecuada.

Por ejemplo, se puede utilizar un metal, una cerámica, etc. como material del rodillo de transferencia. Por otro lado, se pueden utilizar varios materiales como rodillo de contacto, por ejemplo, un rodillo hecho de caucho a base de silicona, caucho a base de NBR, caucho a base de EPT, caucho de butilo, caucho de cloropreno o caucho de flúor. En una realización, se puede usar un rodillo de contacto con una dureza de caucho (JIS K 6253) de 40-100. Además, se puede formar una capa de teflón sobre la superficie del rodillo de contacto.

La lámina de resina de la presente realización se puede fabricar usando un conjunto de rodillo del rodillo de transferencia y el rodillo de contacto anteriores.

En una realización, la lámina de resina de la presente realización se puede fabricar ajustando la temperatura del rodillo de transferencia hasta cerca de la temperatura de fusión del cristal, el punto de transición vítrea o el punto de fusión de la resina termoplástica (por ejemplo, 100°C-150°C cuando se utiliza un polipropileno aleatorio) y fundiendo con una presión de arrastre entre el rodillo de transferencia y el rodillo de contacto de 30-120 Kg/cm². La lámina de resina fundida se recibe a una velocidad lineal de 0,5 a 30 m/minuto utilizando un rodillo de arrastre, etc.

Además, aunque las realizaciones anteriores se mostraron específicamente, la presente invención no se limita a las mismas.

<Producto moldeado>

El producto moldeado de la presente invención se forma moldeando la lámina de resina de la presente invención. La técnica convencional no puede manejar el moldeado tridimensional, pero la lámina de cuerpo piliforme de la presente invención comprende una resina termoplástica, por lo que es posible el manejo del moldeado general. Como método

de moldeo, hay moldeo por vacío y moldeo por presión general, y como aplicaciones de los mismos, un método para calentar y ablandar una lámina de resina al vacío y superponer (moldeando a) una superficie de un producto moldeado existente por apertura a presión atmosférica, etc., pero el método de moldeo no se limita a los mismos. Además, los métodos de calentamiento de lámina conocidos, tales como el calentamiento por radiación con un calentador de infrarrojos o similares, que es calentamiento sin contacto, pueden adaptarse como un método para calentar y ablandar una lámina antes de moldearla. En el moldeo por vacío/presión en una realización, por ejemplo, una lámina de resina se moldea sobre una superficie de producto moldeado existente después de calentarla a 60-140°C durante 20-480 segundos y se puede estirar a 1,05-1,50 veces dependiendo de la forma de la superficie.

<Producto>

La lámina de resina a la que se añaden los cuerpos piliformes de la presente invención a la superficie de la misma puede aplicarse a un uso que requiera la buena sensación táctil indicada anteriormente. Por ejemplo, la lámina de resina de la presente invención se puede aplicar a materiales interiores de automóviles, revestimientos de dispositivos electrónicos, miembros de recipiente de cosmético, miembros de papelería, etc.

Como materiales interiores de automóviles, están las porciones del interior del automóvil que tocan las manos, como el volante, el tablero de instrumentos, las palancas e interruptores. Por ejemplo, podría plantearse un material interior en el que la lámina de resina mencionada anteriormente está unida a un panel o pilar de instrumentos conocido (por ejemplo, JP 2009-184421 A). Al unir la lámina de resina, se puede configurar un material interior al que se le ha añadido una buena sensación táctil. Como el material de la lámina de resina que se va a unir, considerando la resistencia a la intemperie y la resistencia química, es preferible una resina a base de olefina, una resina a base de cloruro de vinilo o un elastómero a base de uretano. El método para unir la lámina de resina y el material interior no está particularmente limitado.

Como revestimiento de dispositivos electrónicos, hay carcasas de transmisor para sistemas de entrada sin llave, carcasas para teléfono inteligente, fundas para teléfono inteligente, fundas para reproductor de música, carcasas para consola de juegos, carcasas para cámara digital, carcasas para libreta electrónica, carcasas para calculadora, carcasas para tableta, carcasas para ordenador portátil, teclados, ratones, etc. Por ejemplo, en una carcasa de transmisor portátil conocida para un sistema de entrada sin llave (por ejemplo, JP 2005-228911 A), podría plantearse un transmisor portátil al que se ha fijado la lámina de resina de la presente solicitud. Al colocar la lámina de resina, se puede configurar un transmisor portátil al que se le ha añadido una buena sensación táctil. Como el material de la lámina de resina que se va a unir, es preferible una resina basada en olefina o un elastómero basado en uretano. El método para unir la lámina de resina y la carcasa no está particularmente limitado.

Como un miembro de recipiente de cosmético, existen recipientes para crema facial, crema de paquete, base de maquillaje y sombra de ojos y, por ejemplo, podría plantearse un recipiente de cosmético en el que la lámina de resina de la presente solicitud se ha unido a un miembro de tapa de un contenedor conocido para base de maquillaje (JP 2017-29608 A). Al unir la lámina de resina, se puede configurar un recipiente de cosmético al que se le ha añadido una buena sensación táctil. Como el material de la lámina de resina que se va a unir, es preferible una resina basada en olefina o un elastómero basado en uretano. El método para unir la lámina de resina no está particularmente limitado.

Como miembro de papelería, existen cubiertas de libro, cubiertas de libreta, cubiertas de estuche para bolígrafos, etc. y, por ejemplo, una cubierta de libro a la que se le ha añadido una buena sensación táctil e impermeabilización podría configurarse fabricando una cubierta de libro conocida (por ejemplo, JP 2007-246122 A) usando la lámina de la presente invención. Además, el aspecto de la portada del libro no está particularmente limitado. Como el material de la lámina, es preferible una resina a base de olefina o un elastómero a base de uretano. El método de fabricación utilizando la lámina de resina no está particularmente limitado.

Además, una lámina de cuerpo piliforme en la que se imprimen palabras o un patrón en la superficie de los cuerpos piliformes con un método de impresión general (un método de impresión offset, un método de impresión por huecograbado, un método de impresión flexográfica, un método de serigrafía, estampado de hojas, etc.) se pueden fabricar y aplicar al uso anterior. El material de la lámina de resina sobre la que se va a imprimir no está particularmente limitado, pero es preferible que se considere la capacidad de impresión de la tinta utilizada en la impresión.

Además, un cuerpo laminado en el que la lámina de resina de la presente invención se moldea por laminación (moldeo por laminación en seco o moldeo por laminación por extrusión) con un artículo impreso en el que se imprimen palabras, un patrón, etc. (como papel o una película metálica fina) o una tela no tejida, etc., puede fabricarse, por ejemplo, una tarjeta de visita con una sensación táctil puede fabricarse moldeando por laminación en la superficie de impresión de la tarjeta de visita. El material de la lámina de resina a laminar no está particularmente limitado.

EJEMPLOS

La presente invención se explicará con más detalle a continuación utilizando ejemplos y ejemplos comparativos, pero la presente invención no está limitada en absoluto por los detalles de los ejemplos, etc.

Las materias primas utilizadas en los ejemplos, etc. son las siguientes.

(1) Cuerpos piliformes y capa base

- (A-1) PP Aleatorio "PM822V" (fabricado por SunAllomer Ltd.)
- (A-2) PP de Bloque "PM854X" (fabricado por SunAllomer Ltd.)
- (B-1) PE de cadena lineal de densidad media (C4) "Neozex 45200" (fabricado por Prime Polymer Co., Ltd.)
- 5 • (B-2) PE (C6) de cadena lineal de baja densidad "Ultrazex 20200J" (fabricado por Prime Polymer Co., Ltd.)
- (C) Elastómero termoplástico a base de estireno "SE Polymer AC15" (fabricado por Denka Company Limited)
- (D) PVC "BFV7070N" (fabricado por RIKEN TECHNOS CORP.)
- (E) PVDF "Kynar 720" (fabricado por ARKEMA K.K.)
- (F-1) TPU (elastómero a base de uretano) "ET880: Polyether" (fabricado por BASF SE)
- 10 • (F-2) TPU (elastómero a base de uretano) "ET680: Polyester" (fabricado por BASF SE)
- (G) Colorante "PE-M-SAC GW1060 White" (fabricado por Dainichiseika Color & Chemicals Mfg. Co., Ltd.)
- (H) Colorante "PE-M-MD1697 Red" (fabricado por Dainichiseika Color & Chemicals Mfg. Co., Ltd.)
- (I) Colorante "PE-M-MC6164 Yellow" (fabricado por Dainichiseika Color & Chemicals Mfg. Co., Ltd.)
- (J) Colorante "PEX 1AG057 PEARL" (fabricado por TOKYO PRINTING INK MFG CO., LTD.)
- 15 • (K) Colorante "PEX 496 SILVER AL" (fabricado por TOKYO PRINTING INK MFG CO., LTD.)
- (L-1) Colorante "Elastollan Master Color Black 590M50" (fabricado por FCI Co., Ltd.)
- (L-2) Colorante "Elastollan Master Color White 880M50" (fabricado por FCI Co., Ltd.)
- (M) Repelente al agua "Clinbell CB50-PP" (fabricado por Fuji Chemical Industries, Ltd.)
- (N) Agente antiestático "Pelestat 230" (fabricado por Sanyo Chemical Industries, Ltd.)
- 20 • (O) Agente antibacteriano "Bactekiller BM102VT" (fabricado por Fuji Chemical Industries, Ltd.)
- (P) Desmoldeante "Elastollan Master V" (fabricado por FCI Co., Ltd.)

(2) Capa de resina sellante

- (Q) Elastómero termoplástico a base de estireno hidrogenado "Tuftec M1943" (fabricado por Asahi Kasei Corporation)
- 25 • (R) Resina polimérica modificada a base de olefina "MODIC F502" (fabricada por Mitsubishi Chemical Corporation)
- (S) Resina polimérica a base de olefina modificada "ADMER SE810" (fabricada por Mitsui Chemicals, Inc.)
- (T) Elastómero termoplástico a base de estireno hidrogenado "Tuftec P2000" (fabricado por Asahi Kasei Corporation)

30 (3) Capa de sustrato

- (U) HIPS "Toyo Styrol H850N" (fabricado por TOYO-STYRENE CO., LTD., contenido de butadieno: 9,0% en masa)
- (V) GPPS "HRM23" (fabricado por TOYO-STYRENE CO., LTD.)
- (W) Película de PET "Lumirror" (fabricada por TORAY INDUSTRIES, INC.)
- 35 • (W-1) Resina de PET "TRN-8550FF" (fabricada por TEIJIN LIMITED)
- (X) Película de nailon 6 "Harden" (fabricada por TOYOBO CO., LTD.)
- (X-1) Resina de nailon 6 "1022B" (fabricada por UBE INDUSTRIES, LTD.)

- (Y) PMMA "HBS000" (fabricado por Mitsubishi Chemical Corporation)

Los métodos de evaluación para las diversas características de las láminas de resina y los productos moldeados a los que se moldean por vacío/presión las láminas de resina fabricadas en los ejemplos y ejemplos comparativos son los siguientes.

- 5 (1) Altura media de los cuerpos piliformes, diámetro medio de los cuerpos piliformes, separación media de los cuerpos piliformes y grosor medio de la capa base

La altura (h) de los cuerpos piliformes, el diámetro (d) de los cuerpos piliformes, la separación (t) de los cuerpos piliformes y el grosor de la capa base de la lámina de resina se midieron usando un microscopio láser VK-X100 (fabricado por KEYENCE CORPORATION). Las muestras medidas fueron cortes transversales cortados de las láminas de resina en tres ubicaciones aleatorias con un micrótopo. La altura media de los cuerpos piliformes se midió midiendo la altura de 10 cuerpos piliformes de cada muestra y calculando el valor medio de las 30 mediciones. El diámetro medio de los cuerpos piliformes se midió midiendo el diámetro de 10 cuerpos piliformes de cada muestra a media altura (h/2) y calculando el valor medio de las 30 mediciones. La separación media de los cuerpos piliformes se midió midiendo la distancia desde el centro de la raíz de un cuerpo piliforme hasta el centro de la raíz de un cuerpo piliforme vecino en 10 ubicaciones de cada muestra y calculando el valor medio de las 30 mediciones. El grosor medio de la capa base se midió midiendo el grosor desde las raíces de los cuerpos piliformes hasta la interfaz de la otra capa en 10 ubicaciones de cada muestra y calculando el valor medio de las 30 mediciones.

- (2) Buena evaluación sensorial de la sensación táctil

Se realizó una evaluación funcional de la buena sensación táctil haciendo que un total de 30 personas, 15 hombres y 15 mujeres, tocaran las láminas de resina. Al tocar las superficies de las láminas de resina, se evaluó si se sentía bienestar con "○" y "×", cuando se evaluó con "○", la lámina de resina se evaluó con una textura específica tal como humedad, suavidad o esponjosidad. Cuando se evaluó con la misma textura por no menos del 80% de los evaluadores, se evaluó que la lámina de resina tenía esa textura. Además, se evaluó si también se mantuvo la misma textura en la superficie de los productos moldeados que se moldearon por vacío/presión usando las láminas de resina.

- 25 (3) Relación del coeficiente de fricción estática con respecto al coeficiente de fricción dinámica

Utilizando un instrumento de medición de fricción estática "TL201Ts" (fabricado por Trinity-Lab Inc.), las láminas de resina se unieron a la mesa del mismo con la superficie a la que se añadieron los cuerpos piliformes hacia arriba. Utilizando un contacto hecho de uretano (dureza durómetro: 32 ± 2), la mesa se movió a una velocidad de 10 mm/segundo mientras se aplicaba una carga de 100 g y se midieron el coeficiente de fricción estática y el coeficiente de fricción dinámica.

- (4) Medición de la frialdad o el calor al tacto (velocidad de transferencia de calor: q-max)

Utilizando un laboratorio térmico de robot de dedo (fabricado por KATO TECH CO., LTD.), Las muestras de láminas de resina se colocaron en la platina de muestra fijada a 20°C durante 5 minutos y después del ajuste de temperatura de las láminas de resina, se pusieron en contacto con un sensor de temperatura de contacto a 30°C (1 mm x 1,5 mm) y se midió la velocidad de transferencia de calor (q-max) durante 0,2 segundos.

- (5) Dureza de la resina

La dureza de las resinas se midió según JIS K 7215 fabricando muestras con un grosor de 6 mm, un ancho de 25 mm y una longitud de 50 mm con un método de prensado en caliente y midiendo con un durómetro tipo A.

- (6) Ángulo de contacto

40 El ángulo de contacto de las láminas de resina se midió usando un medidor de ángulo de contacto automático DM-501 (fabricado por Kyowa Interface Science, Inc.). Además, se utilizó agua purificada como líquido de prueba y la cantidad de gotas se fijó en 6 μ L. Si el ángulo de contacto era de 120° o mayor, la repelencia a los líquidos era alta y se juzgaba que la resina era capaz de evitar la adhesión de líquidos.

- (7) Resistividad superficial

45 La resistividad superficial de las superficies de las láminas de resina se midió según JIS K 6911 a una temperatura atmosférica de 23°C, una humedad atmosférica de 50% H.R. y una tensión aplicada de 1.000 V.

- (8) Evaluación antibacteriana

50 La evaluación se realizó con un método de adhesión de película según JIS K 2801. Se dejaron caer varios líquidos bacterianos sobre una superficie de película de 5 cm x 5 cm con un grosor no superior a 1 mm y se midió el número de bacterias vivas después de que la superficie se cubrió con una película de polietileno y se almacenó a 35°C.

(9) Moldeo por vacío/presión

Las láminas de resina se calentaron al vacío con una máquina de moldeo por vacío de doble cara (NGF-0709-S: fabricada por Fu-Se Vacuum Forming) y luego se fabricó un producto moldeado moldeando por vacío/presión las láminas de resina a una superficie de una cubierta de teléfono inteligente preparada en atmósfera. Las láminas se calentaron a 80°C durante 120 segundos y se estiraron 1,5 veces en la ubicación más estirada.

[Ejemplos 1, 2, 7 y 10-12]

Se obtuvieron láminas de resina con las composiciones y grosores mostrados en la Tabla 1 y en las que una superficie tiene las formas de superficie mostradas en la Tabla 2 utilizando una extrusora de un solo tornillo de 65 mm, extruyendo láminas de resina con un método de matriz en T y, para añadir una forma de cuerpo piliforme a una superficie de estas láminas de resina, introduciéndolas a una velocidad de línea de 2-15 m/minuto utilizando un rodillo de arrastre por fundición utilizando un rodillo de transferencia de metal en el que se había realizado un proceso de relieve con un método de grabado con láser y que se ajustó a 100-150°C y un rodillo de contacto de caucho a base de silicona que tiene una dureza de caucho de 70 que se ajustó a 10-90°C.

[Ejemplo 3]

Se obtuvo una lámina de resina de tres capas en la que las capas tienen las composiciones y grosores mostrados en la Tabla 1 y una superficie tiene la forma de superficie mostrada en la Tabla 2 utilizando tres extrusoras de un solo tornillo de 40 mm y un bloque de alimentación, extruyendo una lámina de resina de tres capas con un método de matriz en T y, para añadir una forma de cuerpo piliforme a una superficie de la lámina de resina, fundiendo con un rodillo de transferencia en el que se había realizado un proceso de relieve con un método de electrofusión y un rodillo de contacto.

[Ejemplos 4 y 13-16]

Se obtuvieron láminas de resina de tres capas en las que las capas tienen las composiciones y grosores mostrados en la Tabla 1 y una superficie tiene la forma de superficie mostrada en la Tabla 2 de manera similar al Ejemplo 3, usando un rodillo de transferencia con una forma de relieve de diferente tamaño.

[Ejemplos 5, 17 y 18]

Se obtuvieron láminas de resina con las composiciones y grosores mostrados en la Tabla 1 y en las que una superficie tiene la forma de superficie mostrada en la Tabla 2 mediante, para añadir una forma de cuerpo piliforme a una superficie de las láminas de resina, la fabricación de un molde de 100 mm cuadrados en el que se había realizado un proceso de relieve con un método de electrofusión y prensando en caliente una lámina de resina ya fabricada mediante una prensa electrotérmica.

[Ejemplo 6]

Se obtuvo una lámina de resina de dos capas en la que las capas tienen las composiciones y grosores mostrados en la Tabla 1 y una superficie tiene la forma de superficie mostrada en la Tabla 2 utilizando dos extrusoras de un solo tornillo de 40 mm y un bloque de alimentación, extruyendo una lámina de resina de dos capas con un método de matriz en T y, para añadir una forma de cuerpo piliforme a una superficie de la lámina de resina, fundiendo con un rodillo de transferencia en el que se había realizado un proceso de relieve con un método de electrofusión y un rodillo de contacto.

[Ejemplo 8]

Se obtuvo una lámina de resina de tres capas en la que las capas tienen las composiciones y grosores mostrados en la Tabla 1 y una superficie tiene la forma de superficie mostrada en la Tabla 2 obteniendo una lámina de resina de tres capas con un método de moldeo por laminación y, para añadir una forma de cuerpo piliforme a una superficie de la lámina de resina, fundiendo con un rodillo de transferencia sobre el que se había realizado un proceso de relieve con un método de electrofusión y un rodillo de contacto.

[Ejemplo 9]

Se obtuvo una lámina de resina de tres capas en la que las capas tienen las composiciones y grosores mostrados en la Tabla 1 y una superficie tiene la forma de superficie mostrada en la Tabla 2 sobre la base del Ejemplo 8 usando un rodillo de transferencia con una forma de relieve de diferente tamaño.

[Ejemplo comparativo 1]

Se obtuvo una lámina de resina con la composición y grosor mostrados en la Tabla 1 en la que una superficie tiene una forma estampada en la que Rz (rugosidad media de diez puntos) es 55 µm sobre la base del Ejemplo 6 usando, para añadir una forma estampada en una superficie de la lámina de resina, un rodillo de transferencia en el que se había realizado un proceso de relieve con un método de granallado.

[Ejemplo comparativo 2]

5 Se obtuvo una lámina de resina de tres capas en la que las capas tienen las composiciones y grosores mostrados en la Tabla 1 y una superficie con la forma de superficie mostrada en la Tabla 2 sobre la base del Ejemplo 3 mediante la utilización de, para añadir una forma convexa de tipo campana a una superficie de la lámina de resina, un rodillo de transferencia en el que se había realizado un proceso de relieve con un método de mordentado.

[Ejemplo comparativo 3]

10 Se obtuvo una lámina de resina con la composición y grosor mostrados en la Tabla 1 y en la que una superficie tiene la forma de superficie mostrada en la Tabla 2 sobre la base del Ejemplo 1 mediante la utilización de, para añadir una forma cóncava de tipo pirámide cuadrangular a una superficie de la lámina de resina, un rodillo de transferencia sobre el que se había realizado un proceso de relieve con un método de electrofusión.

[Ejemplo comparativo 4]

Se obtuvo una lámina de resina con la composición y grosor mostrados en la Tabla 1 y en la que ambas superficies tienen una forma lisa en base al Ejemplo 1 utilizando un rodillo en el que no se había realizado un proceso de relieve en lugar del rodillo de transferencia.

15 **[Ejemplo comparativo 5]**

Se obtuvo una lámina de resina de tres capas en la que las capas tienen las composiciones y grosores mostrados en la Tabla 1 y una superficie tiene la forma de superficie mostrada en la Tabla 2 sobre la base del Ejemplo 8 mediante la utilización de, para añadir una forma convexa de tipo pirámide hexagonal a una superficie de la lámina de resina, un rodillo de transferencia sobre el que se había realizado un proceso de relieve con un método de electrofusión.

20 Se realizó una prueba de evaluación de las características utilizando las láminas de resina obtenidas en los ejemplos y ejemplos comparativos y productos moldeados a los que se habían moldeado por vacío/presión las láminas de resina y los resultados se muestran en la Tabla 2.

[Tabla 1]

Ej.	Cuerpos Piliformes y Capa Base																					Capa Sellante				Capa de Sustrato							
	(A-1)	(A-2)	(B-1)	(B-1)	(C)	(D)	(E)	(F-1)	(F-2)	(W-1)	(X-1)	(G)	(H)	(I)	(J)	(K)	(L-1)	(L-2)	(M)	(N)	(O)	(P)	(Q)	(R)	(S)	(T)	(U)	(V)	(W)	(X)	(Y)	(T)	
1	C	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	G	390 (Altura Media de Cuerpos Piliformes + Grosor Medio de Capa Base)																					-				-						
2	C	-	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	G	480 (Altura Media de Cuerpos Piliformes + Grosor Medio de Capa Base)																					-				-						
3	C	-	-	76	-	20	-	-	-	-	-	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-	50	50	-	-	-	-	
	G	620 (Altura Media de Cuerpos Piliformes + Grosor Medio de Capa Base)																					30				150						
4	C	-	-	-	76	20	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-	50	50	-	-	-	-	
	G	640 (Altura Media de Cuerpos Piliformes + Grosor Medio de Capa Base)																					30				150						
5	C	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	G	690 (Altura Media de Cuerpos Piliformes + Grosor Medio de Capa Base)																					-				-						
6	C	-	-	-	-	-	96	-	-	-	-	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	-	
	G	700 (Altura Media de Cuerpos Piliformes + Grosor Medio de Capa Base)																					-				100						
7	C	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	G	700 (Altura Media de Cuerpos Piliformes + Grosor Medio de Capa Base)																					-				-						
8	C	-	80	-	-	20	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	
	G	530 (Altura Media de Cuerpos Piliformes + Grosor Medio de Capa Base)																					20				16						
9	C	-	-	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	100	-	-	
	G	810 (Altura Media de Cuerpos Piliformes + Grosor Medio de Capa Base)																					20				25						
10	C	-	-	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	G	800 (Altura Media de Cuerpos Piliformes + Grosor Medio de Capa Base)																					-				-						
11	C	-	-	81	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2	-	-	-	-	-	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	G	900 (Altura Media de Cuerpos Piliformes + Grosor Medio de Capa Base)																					-				-						
12	C	-	-	89	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	G	850 (Altura Media de Cuerpos Piliformes + Grosor Medio de Capa Base)																					-				-						
13	C	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	70	-	-	30	50	45	-	-	5	-	5	
	G	400 (Altura Media de Cuerpos Piliformes + Grosor Medio de Capa Base)																					30				170						

Ej.	Cuerpos Piliformes y Capa base																					Capa Sellante					Capa de Sustrato					
	(A-1)	(A-2)	(B-1)	(B-1)	(C)	(D)	(E)	(F-1)	(F-2)	(W-1)	(X-1)	(G)	(H)	(I)	(I)	(K)	(L-1)	(L-2)	(M)	(N)	(O)	(P)	(Q)	(R)	(S)	(T)	(U)	(V)	(W)	(X)	(Y)	(Z)
14	C	-	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	70	-	-	30	50	45	-	-	-	5
	G	400 (Altura Media de Cuerpos Piliformes + Grosor Medio de Capa Base)																					30					170				
15	C	-	-	-	-	-	-	94	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	3	70	-	-	30	50	45	-	-	-	5
	G	400 (Altura Media de Cuerpos Piliformes + Grosor Medio de Capa Base)																					30					170				
16	C	-	-	-	-	-	-	-	94	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	3	70	-	-	30	50	45	-	-	-	5
	G	400 (Altura Media de Cuerpos Piliformes + Grosor Medio de Capa Base)																					30					170				
17	C	-	-	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	G	690 (Altura Media de Cuerpos Piliformes + Grosor Medio de Capa Base)																					-					-				
18	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	G	690 (Altura Media de Cuerpos Piliformes + Grosor Medio de Capa Base)																					-					-				
C1	C	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	-
	G	400 (Grosor Medio de Lámina)																					-					200				
C2	C	50	-	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-	50	50	-	-	-	-	-
	G	388 (Altura Media de Forma Convexa + Grosor Medio de Capa Base)																					20					200				
C3	C	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	G	250 (Grosor Medio de Lámina)																					-					-				
C4	C	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	G	300 (Grosor Medio de Lámina)																					-					-				
C5	C	-	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-	100	-	-	-
	G	488 (Altura Media de Forma Convexa + Grosor Medio de Capa Base)																					20					200				

C = Composición (% en masa); G = Grosor (µm)

- (A-1) PP aleatorio
- (A-2) PP de Bloque
- (B-1) PE
- (B-1) PE
- (C) Elastómero Termoplástico a Base de Estireno
- (D) PVC
- (E) PVDF
- (F-1) TPU
- (F-2) TPU
- (W-1) PET
- (X-1) Nailon 6
- (G) Colorante White
- (H) Colorante Red
- (I) Colorante Yellow
- (J) Colorante PEARL
- (K) Colorante SILVER

- (L-1) Colorante Black
- (L-2) Colorante White
- (M) Repelente de Agua
- (N) Agente Antiestático
- (O) Antibacteriano
- (P) Agente de Desmoldeo
- (Q) Elastómero Termoplástico a Base de Estireno Hidrogenado
- (R) Resina Polimérica a Base de Olefina Modificada
- (S) Resina Polimérica a Base de Olefina Modificada
- (T) Elastómero Termoplástico a Base de Estireno Hidrogenado
- (U) HIPS
- (V) GPPS
- (W) Película de PET
- (X) Película de Nailon 6
- (Y) PMMA
- (T) Elastómero Termoplástico a Base de Estireno Hidrogenado

[Tabla 2]

Evaluación de Lámina de Resina																
Ej.	Forma de Superficie					Buena Sensación Táctil			Dureza de Resina (A)	Velocidad de Transferencia de Calor (q-máx) (J/cm ² -seg)	Relación del Coeficiente de Fricción Estática con Respecto al Coeficiente de Fricción Dinámica	Ángulo de Contacto(°)		Resistividad Superficial (Ω/□)	Propiedades Antibacterianas	
	Altura Media de los Cuerpos Piliformes (μm)	Díametro Medio de los Cuerpos Piliformes (μm)	Separación Media de los Cuerpos Piliformes (μm)	Grosor Medio de la Capa base (μm)	Disposición de Cuerpo Piliforme	"Bienestar" al Tacto	Textura cuando se Sintió "Bienestar"	Textura en un Artículo Moldeado				Agua Purificada	E. coli		Staphylococcus aureus	
1	250	22	30	140	Escalonada	○	Suave	Suave	93	0,274	2,0	123	-	-	-	-
2	300	20	30	180	Escalonada	○	Suave	Suave	93	0,270	2,3	124	-	-	-	-
3	450	10	60	170	Escalonada	○			92	0,265	2,5	125	-	-	-	-
4	460	10	60	180	Escalonada	○			91	0,265	2,5	124	-	-	-	-
5	290	20	30	400	Escalonada	○	Suave	Suave	91	0,270	2,1	124	-	-	-	-
6	400	11	100	300	Escalonada	○	Suave	Suave	94	0,265	2,4	120	-	-	-	-
7	420	10	100	280	Escalonada	○	Suave	Suave	93	0,255	2,4	125	-	-	-	-
8	330	19	60	200	Escalonada	○	Suave	Suave	91	0,272	2,3	125	-	-	-	-
9	510	8	100	300	Escalonada	○	Esponjosa	Esponjosa	92	0,251	2,8	125	-	-	-	-
10	500	8	60	300	Escalonada	○	Esponjosa	Esponjosa	91	0,252	2,8	135	-	-	-	-
11	650	6	60	250	Escalonada	○	Esponjosa	Esponjosa	91	0,250	3,5	124	2,3×10 ¹¹	-	-	-
12	550	7	60	300	Escalonada	○	Esponjosa	Esponjosa	91	0,251	3,2	125	-	<10	< 10	< 10
13	290	22	60	110	Escalonada	○	Húmeda	Húmeda	80	0,133	1,3	85	-	-	-	-
14	250	20	30	150	Escalonada	○	Húmeda	Húmeda	80	0,166	1,2	86	-	-	-	-
15	290	22	60	110	Escalonada	○	Húmeda	Húmeda	80	0,134	1,3	85	-	-	-	-
16	250	20	30	150	Escalonada	○	Húmeda	Húmeda	80	0,165	1,2	84	-	-	-	-
17	220	23	30	470	Escalonada	○	Seca y Lisa	Seca y Lisa	94	0,300	1,1	88	-	-	-	-
18	220	22	30	470	Escalonada	○	Seca y Lisa	Seca y Lisa	94	0,310	1,1	87	-	-	-	-

(Continuación)

Evaluación de Lámina de Resina																
Ej.	Forma de Superficie					Buena Sensación Táctil			Dureza de Resina (A)	Velocidad de Transferencia de Calor (q- máx) (J/cm ² -seg)	Relación del Coeficiente de Fricción Estática con Respecto al Coeficiente de Fricción Dinámica	Ángulo de Contacto(°)		Resistividad Superficial (Ω/□)	Propiedades Antibacterianas	
	Altura Media de los Cuerpos Piliformes (μm)	Diámetro Medio de los Cuerpos Piliformes (μm)	Separación Media de los Cuerpos Piliformes (μm)	Grosor Medio de la Capa base (μm)	Disposición de Cuerpo Piliforme	"Bienestar" al Tacto	Textura cuando se Sintió "Bienestar"	Textura en un Artículo Moldeado				Agua Purificada			E. coli	Staphylococcus aureus
C1	Estampada 55 (Rz)	-	-	400	Aleatoria	×	Áspera	Áspera	93	0,475	1,4	124	-	-	-	-
C2	Forma de Campana Convexa 88 (altura convexa)	100 (diámetro del fondo de la convexidad)	100	300	Escalonada	×	Sedosa	Sedosa	93	0,381	1,3	119	-	-	-	-
C3	Pirámide Cuadrangular Cóncava 45 (profundidad cóncava)	50 (longitud de un lado del fondo de la concavidad)	Densidad: 50	250	Rejilla	×	Sedosa	Sedosa	92	0,421	1,1	120	-	-	-	-
C4	Lisa	-	-	300	-	×	Resbaladiza	Resbaladiza	91	0,485	1,3	85	-	-	-	-
C5	Pirámide Hexagonal Convexa 88 (altura convexa)	90 (diámetro del fondo de la convexidad)	90	400	Escalonada	×	Áspera	Áspera	94	0,394	1,3	131	-	-	-	-

Lo siguiente es evidente a partir de los resultados mostrados en la Tabla 2.

5 Se obtuvieron resultados que satisfacían los estándares de evaluación pertenecientes a una buena sensación táctil por todas las láminas de resina de los Ejemplos 1-18. Además, también se obtuvieron resultados satisfactorios en el coeficiente de fricción estática con respecto al coeficiente de fricción dinámica y el ángulo de contacto. Además, se obtuvieron resultados que mostraban propiedades antiestáticas en el Ejemplo 11 y propiedades antibacterianas en el Ejemplo 12. Con respecto a esto, las láminas de resina de los Ejemplos Comparativos 1-5 no obtuvieron resultados que satisfacían los estándares de evaluación pertenecientes a una buena sensación táctil.

Además, las formas de las láminas de resina obtenidas en los Ejemplos 1-18 se observaron en las siguientes condiciones con un microscopio electrónico de barrido de tipo emisión de campo (FE-SEM, JEOL, Ltd. JSM-7001F).

10 Se observó a partir de las imágenes del microscopio electrónico de barrido que los cuerpos piliformes no se enredan entre sí y se extienden en una dirección fija. Además, los cuerpos piliformes tenían una configuración que se extendía de manera piliforme en una dirección alejada de la capa base y en la que se forman abultamientos en las puntas de los mismos. Es decir, la forma de los cuerpos piliformes era una forma en la que la zona de la sección transversal se contrae gradualmente a medida que los cuerpos piliformes se desvían de la capa base y luego aumenta una vez más cuando la forma termina. Además, se observó que la forma de la punta de los cuerpos piliformes tenía forma de brote o de seta y las partes en forma de brote o de seta eran parcialmente huecas. Se observó que al tener dicha forma se transmitía una mejor sensación táctil.

20 La presente invención se explicó anteriormente usando varias realizaciones, pero no es necesario mencionar que el alcance técnico de la presente invención no se limita al alcance descrito en las realizaciones anteriores. Para un experto en la técnica es evidente que es posible añadir diversas modificaciones o mejoras a las realizaciones anteriores. Además, se desprende de manera evidente de las descripciones de las reivindicaciones de la patente que los aspectos en los que se añaden dichas modificaciones o mejoras están incluidos en el alcance técnico de la presente invención.

LISTA DE SIGNOS DE REFERENCIA

- 25 1 Cuerpos piliformes y capa base
- 1a Capa base
- 1b Cuerpos piliformes
- D Diámetro de los cuerpos piliformes
- h Altura de los cuerpos piliformes
- 30 t Separación de los cuerpos piliformes
- 2 Capa de resina sellante
- 3 Capa de sustrato

REIVINDICACIONES

1. Una lámina de resina termoplástica que tiene cuerpos (1b) piliformes dispuestos de manera regular en al menos una superficie de una capa (1a) base, en donde se forma una fase continua sin un límite estructural entre la capa (1a) base y los cuerpos (1b) piliformes, caracterizada por que la altura media de los cuerpos piliformes no es inferior a 100 μm ni superior a 1.200 μm , el diámetro medio de los cuerpos piliformes no es inferior a 1 μm ni superior a 50 μm , y la separación media de los cuerpos piliformes no es inferior a 20 μm ni superior a 200 μm .
5
2. La lámina de resina según la reivindicación 1, en donde la resina termoplástica es una resina termoplástica que utiliza al menos una resina a base de estireno, una resina a base de olefina, una resina de cloruro de polivinilo, un elastómero termoplástico, una resina a base de flúor, una resina a base de poliéster resina y una resina a base de nailon.
10
3. La lámina de resina según una cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, en donde la relación entre el coeficiente de fricción estática de la superficie que tiene los cuerpos piliformes con respecto al coeficiente de fricción dinámica de la misma es de 1,0 a 10,0, en donde la relación se mide utilizando un instrumento de medida de fricción estática, las láminas de resina se unen a la mesa del mismo con la superficie a la que se añaden los cuerpos piliformes hacia arriba, utilizando un contacto hecho de uretano que tiene una dureza durómetro de 32 ± 2 , y la mesa se mueve a una velocidad de 10 mm/segundo aplicando una carga de 100 g.
15
4. La lámina de resina según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde la velocidad de transferencia de calor de la superficie que tiene los cuerpos piliformes, cuando está en contacto, es de 0,005-0,500, en donde la velocidad de transferencia de calor se mide durante 0,2 segundos usando un laboratorio térmico de robot de dedo, colocando las muestras de láminas de resina en la platina de muestra ajustada a 20°C durante 5 minutos y después del ajuste de la temperatura de las láminas de resina, contactadas con un sensor de temperatura de contacto a 30°C que tiene un tamaño de 1 mm x 1,5 mm.
20
5. La lámina de resina según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde el grosor medio de la capa base no es inferior a 50 μm .
6. La lámina de resina según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, configurada de manera que los cuerpos (1b) piliformes se extienden de manera piliforme en una dirección alejada de la capa (1a) base y se forma un abultamiento en las puntas de los mismos.
25
7. La lámina de resina según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en donde la capa base (1a) y los cuerpos (1b) piliformes están formados a partir de una única lámina.
8. La lámina de resina según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en donde la lámina de resina es una lámina de resina multicapa.
30
9. La lámina de resina según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en donde al menos una capa (3) de sustrato seleccionada entre una resina a base de estireno, una resina a base de olefina, una resina a base de poliéster, una resina a base de nailon, una resina de base acrílica, y un elastómero termoplástico se lamina sobre la otra superficie de la capa base.
35
10. La lámina de resina según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, que comprende uno o más aditivos seleccionados entre un repelente de agua y aceite, un agente antiestático y un agente antibacteriano.
11. Un método de fabricación de la lámina de resina según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en donde los cuerpos piliformes se forman por fundición, con un rodillo de transferencia sobre el que se ha realizado un proceso de estampado y un rodillo de contacto, una lámina que se ha fundido por extrusión a partir de una matriz con una técnica de moldeado por extrusión.
40
12. Un producto moldeado de la lámina de resina según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10.
13. El producto moldeado según la reivindicación 12, que es un miembro de papelería.
14. El producto moldeado según la reivindicación 12, que es un miembro interior de automóvil, un dispositivo electrónico, un revestimiento de dispositivo electrónico, un recipiente de cosmético o un miembro de recipiente que se moldea por vacío/presión sobre una superficie de un producto moldeado existente.
45

Figura 1

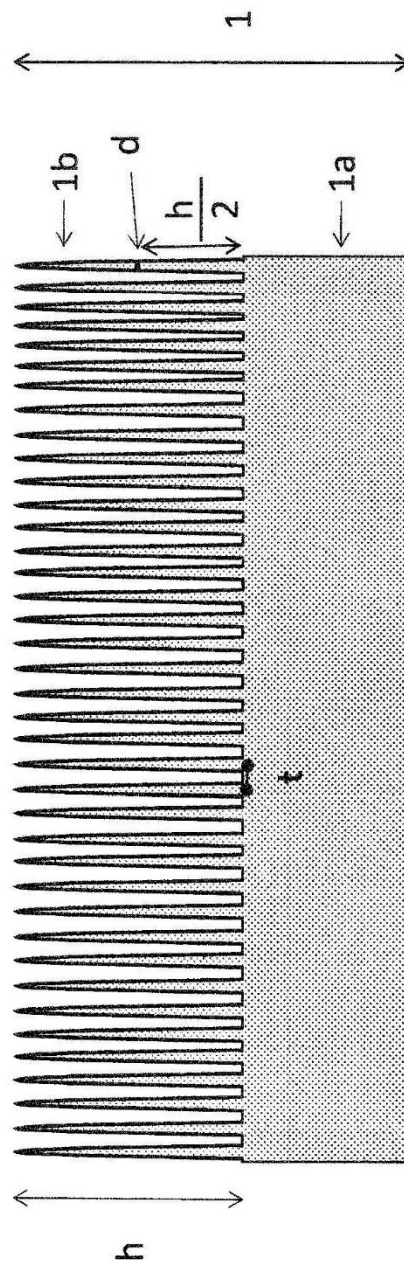


Figura 2

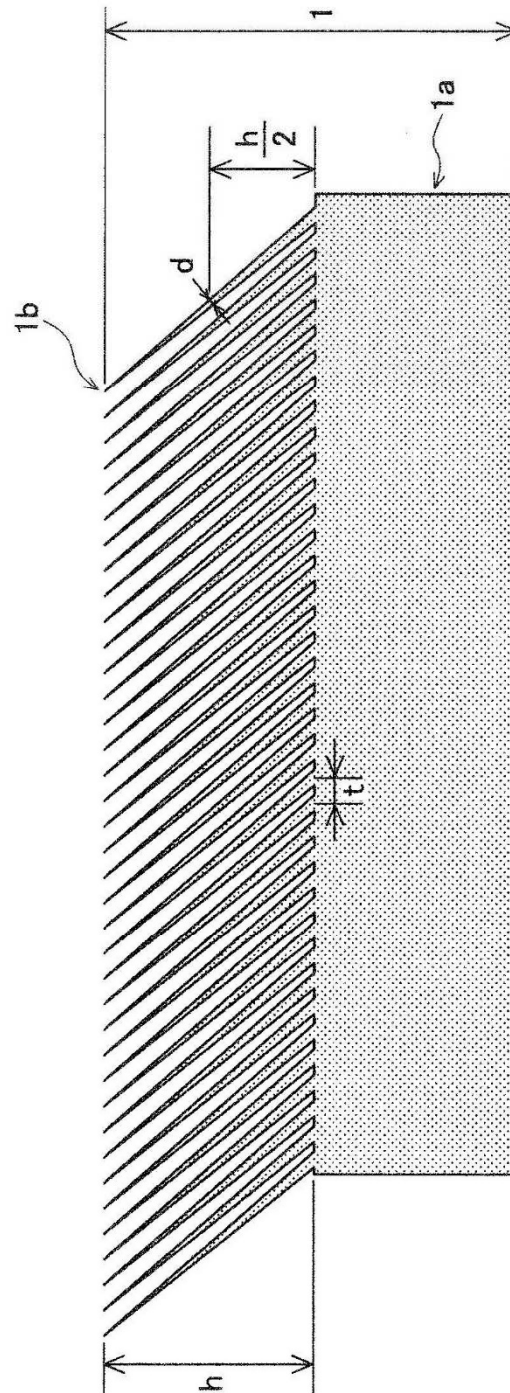


Figura 3

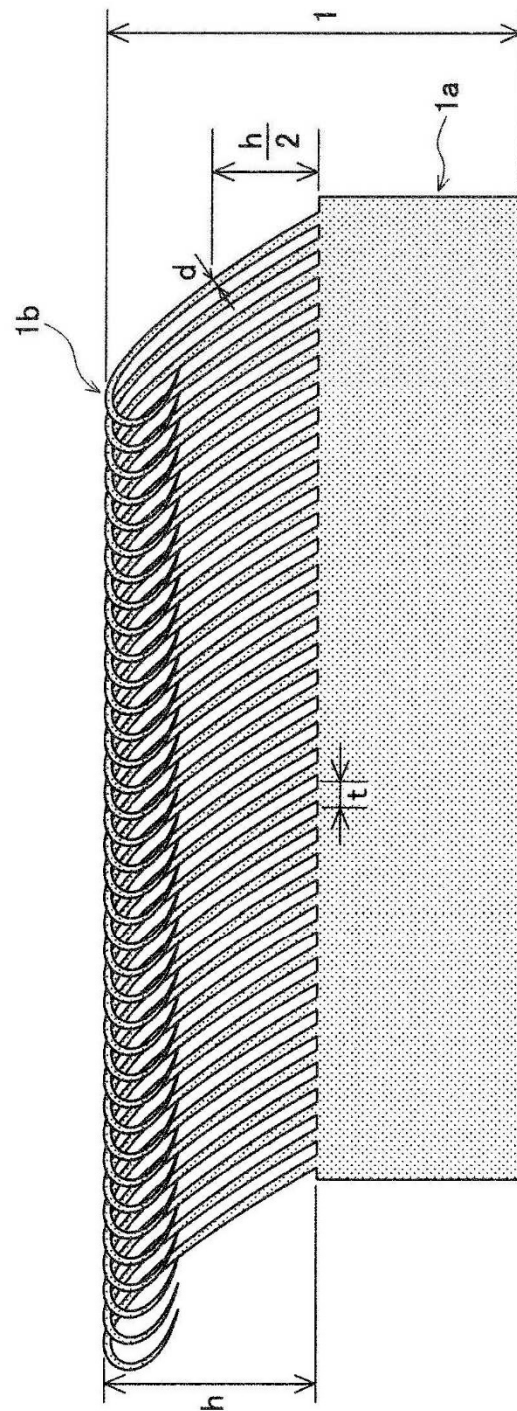


Figura 4

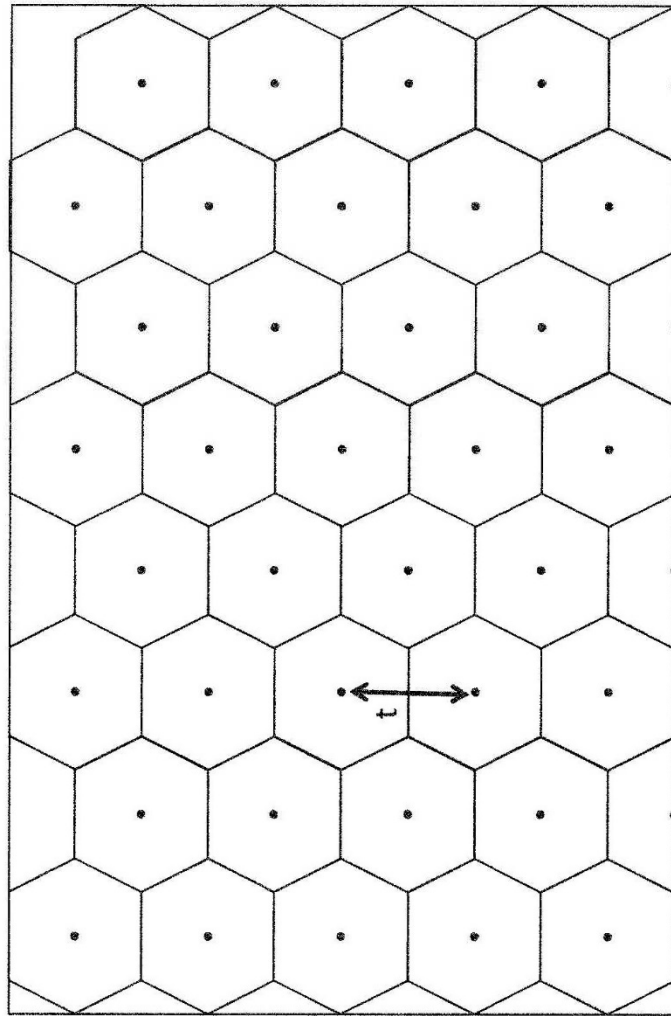


Figura 5

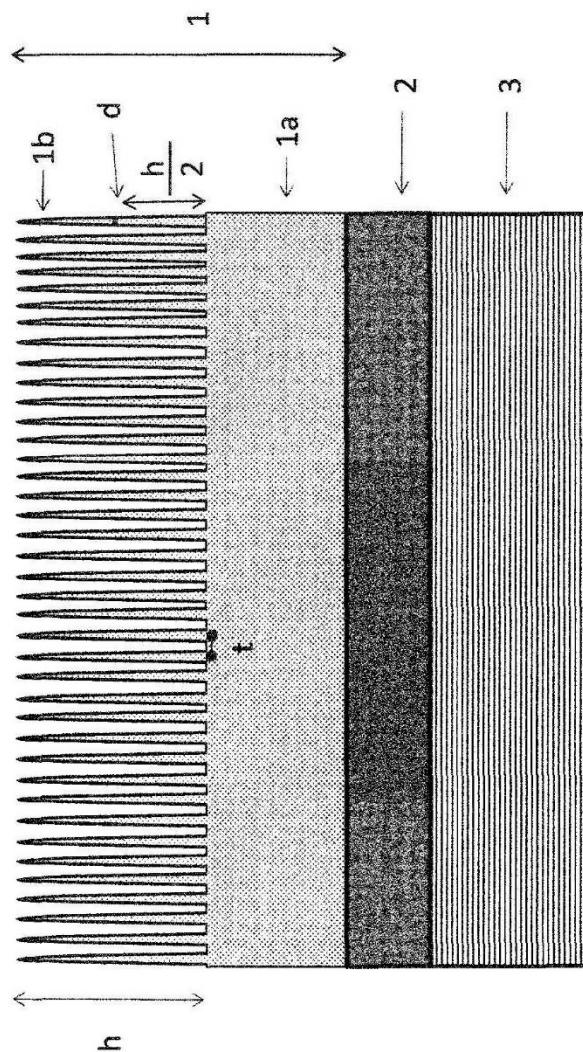


Figura 6

