

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 529 218**

51 Int. Cl.:

A61F 13/49 (2006.01)

A61F 13/53 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.03.2010 E 10758527 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.11.2014 EP 2415439**

54 Título: **Lámina absorbente de agua**

30 Prioridad:

31.03.2009 JP 2009085432

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
18.02.2015

73 Titular/es:

**SUMITOMO SEIKA CHEMICALS CO., LTD.
(100.0%)
346-1, Miyanishi, Harima-cho, Kako-gun
Hyogo 675-0145, JP**

72 Inventor/es:

**TAKATORI, JUNICHI;
SAKATA, JUN;
INABA, HARUKA y
MATSUSHITA, HIDEKI**

74 Agente/Representante:

FÚSTER OLAGUIBEL, Gustavo Nicolás

ES 2 529 218 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 absorbente de agua

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a una lámina absorbente de agua delgada que puede usarse en los campos de materiales higiénicos y similares. Más específicamente, la presente invención se refiere a una lámina absorbente de agua que contiene una cantidad muy pequeña de pulpa, que puede usarse de manera adecuada en artículos absorbentes, tales como pañales desechables y compresas para la incontinencia, que tiene una rápida tasa de penetración de un líquido y no provoca fugas de líquido. Además, la presente invención se refiere a un artículo absorbente que puede obtenerse a partir de la lámina absorbente de agua.

Técnica anterior

Los artículos absorbentes de líquidos corporales que pueden usarse en pañales desechables o similares comprenden un material absorbente para absorber un líquido tal como un líquido corporal, una lámina de superficie permeable a los líquidos flexible (lámina superior) colocada en un lado en contacto con el cuerpo, y una lámina de lado posterior impermeable a los líquidos (lámina trasera) colocada en un lado opuesto al que está en contacto con el cuerpo.

Convencionalmente, ha habido cada vez más demandas de reducir el grosor y el peso de artículos absorbentes, desde el punto de vista de propiedades de diseño y comodidad al transportarlos, y la eficacia en la distribución. Además, en los últimos años, ha habido cada vez más necesidades de las denominadas intenciones respetuosas con el medio ambiente, en las que se usan recursos de manera eficaz de modo que se impide lo más posible el uso de materiales naturales que requieren mucho tiempo para crecer tales como árboles, desde el punto de vista de la protección del medio ambiente. Convencionalmente, un método para reducir el grosor que se lleva a cabo generalmente en artículos absorbentes es un método de reducción de las fibras hidrófilas tales como pulpa aplastada de un material de madera, que tiene un papel de fijar una resina absorbente de agua en un material absorbente, al tiempo que se aumenta una resina absorbente de agua.

En la reducción del grosor se prefiere un material absorbente en el que se usa una resina absorbente de agua en una gran cantidad con una proporción reducida de una fibra hidrófila, desde el punto de vista de reducir las fibras hidrófilas voluminosas al tiempo que se retiene un líquido. Sin embargo, cuando se considera la distribución o difusión de un líquido al usar realmente un artículo absorbente tal como pañales desechables, hay una desventaja de que si se forma una gran cantidad de la resina absorbente de agua en un estado de tipo gel blando mediante absorción, tiene lugar un denominado "fenómeno de bloqueo de gel", mediante el cual se reduce notablemente la capacidad de difusión de líquido y se reduce la tasa de penetración de líquido del material absorbente. Este "fenómeno de bloqueo de gel" es un fenómeno en el que, especialmente cuando un material absorbente en el que resinas absorbentes de agua están altamente densificadas absorbe un líquido, una resina absorbente de agua que existe cerca de una capa de superficie absorbe el líquido para densificar aún más un gel blando que se forma cerca de la capa de superficie, de modo que se inhibe la penetración de líquido en una parte interna de un material absorbente, haciendo así que la parte interna de la resina absorbente de agua no pueda absorber eficazmente el líquido.

En vista de lo anterior, convencionalmente, como medio de inhibición del fenómeno de bloqueo de gel que tiene lugar reduciendo las fibras hidrófilas mientras se usa una resina absorbente de agua en una gran cantidad, por ejemplo, se han realizado propuestas tales como un método que usa un polímero absorbente que tiene propiedades tales como conductividad de flujo salino y rendimiento a presión especificados (véase la publicación de patente 1), y un método que usa una resina absorbente de agua preparada mediante tratamiento térmico de un precursor de resina absorbente de agua especificado con un agente de reticulación de superficie especificado (véase la publicación de patente 2).

Sin embargo, en estos métodos, las propiedades de absorción como materiales absorbentes en los que se usan resinas absorbentes de agua en grandes cantidades no son satisfactorias. Además, surgen algunos problemas de que la resina absorbente de agua está sujeta a ser móvil antes del uso o durante el uso porque se reducen las fibras hidrófilas que desempeñan un papel de fijar la resina absorbente de agua. Es más probable que el material absorbente en el que tiene lugar la localización de la resina absorbente provoque el fenómeno de bloqueo de gel.

Además, en un material absorbente en el que se reducen las fibras hidrófilas que contribuyen a la retención de la forma y tiene una resistencia reducida como material absorbente, es probable que se produzca deformación tal como torsión-doblado o rasgado antes o después de la absorción de un líquido. En un material absorbente con deformación, se reduce notablemente la capacidad de difusión de líquido, de modo que no pueden mostrarse capacidades inherentes del material absorbente. Con el fin de intentar impedir tales fenómenos, se limitará la razón de fibras hidrófilas y una resina absorbente de agua, planteando así limitaciones en la reducción del grosor de un artículo absorbente.

Incluso en el caso en el que no tiene lugar un fenómeno de bloqueo de gel, falta algo que realice el papel de las fibras hidrófilas convencionales mediante lo cual un fluido corporal tal como urea se somete temporalmente a retención de agua y difusión del líquido a un material absorbente global, de modo que es probable que se produzca una fuga de líquido en el material laminado absorbente, sin poder capturar suficientemente el líquido.

Además, se dan a conocer técnicas para proporcionar relieve en una parte de material absorbente en un artículo absorbente, con el fin de mejorar la tasa de penetración de un fluido corporal, evitando una fuga de líquido de un líquido corporal, y evitando la deformación de la forma de un material absorbente (véase la publicación de patente 3).

Publicaciones de la técnica anterior

Publicaciones de patente

Publicación de patente 1: Publicación de patente japonesa sin examinar n.º Hei-9-510889

Publicación de patente 2: Patente japonesa abierta a consulta por el público n.º Hei-8-57311

Publicación de patente 3: Patente japonesa abierta a consulta por el público n.º Hei-10-272155

Sumario de la invención

Problemas que va a solucionar la invención

Un objeto de la presente invención es proporcionar una lámina absorbente de agua que puede usarse de manera adecuada en artículos absorbentes tales como pañales desechables, que tiene una rápida tasa de penetración de un líquido tal como orina, y que puede evitar una fuga de líquido desde un material absorbente, incluso para una lámina absorbente de agua que contiene una cantidad muy pequeña de pulpas. Un objeto adicional de la presente invención es proporcionar un artículo absorbente obtenido a partir de la lámina absorbente de agua.

Medios para solucionar los problemas

Específicamente, el punto esencial de la presente invención se refiere a:

[1] una lámina absorbente de agua que comprende una estructura que comprende al menos una capa absorbente que contiene una resina absorbente de agua, intercalada entre dos o más láminas de un material textil no tejido hidrófilo,

en la que una región W1 central a lo largo de una dirección longitudinal de una lámina 1 absorbente de agua se somete a:

uno o más relieves 2 ondulados continuos que no se solapan entre sí, que se extienden a lo largo de la dirección longitudinal, y un relieve 4 lineal en una dirección desde cada una de las puntas 3 de formas onduladas formadas por el relieve 2 ondulado hacia una parte de borde que rodea a lo largo de la dirección longitudinal de la lámina 1 absorbente de agua, y

en la que una estructura ramificada formada por el relieve 2 ondulado y el relieve 4 lineal tiene una forma aproximadamente en Y, y

en la que la parte de borde que rodea a lo largo de la dirección longitudinal de la lámina 1 absorbente de agua contiene regiones W2, W2' sin relieve no dotadas de relieve que se extienden a lo largo de la dirección longitudinal, y además

en la que el porcentaje de área de relieve proporcionado en la lámina 1 absorbente de agua es de desde el 3 hasta el 25% de todo el área de la lámina 1 absorbente de agua; y

[2] un artículo absorbente que comprende la lámina absorbente de agua tal como se definió en el punto [1] anterior, intercalada entre una lámina permeable a los líquidos y una lámina impermeable a los líquidos.

Efectos de la invención

Según la presente invención, se muestran efectos de que puede proporcionarse una lámina absorbente de agua, que tiene una rápida tasa de penetración de un líquido pero no provoca una fuga de líquido, dotando la lámina absorbente de agua de una forma de relieve especificada, incluso para una lámina absorbente de agua que contiene una cantidad muy pequeña de pulpas. Por tanto, puede proporcionarse un artículo absorbente que tiene excelentes

propiedades de absorción incorporando la lámina absorbente de agua en el artículo absorbente como material absorbente para pañales desechables y similares.

Breve descripción de los dibujos

5 [Figura 1] La figura es una vista en planta que muestra esquemáticamente un ejemplo de una lámina absorbente de agua de la presente invención. En la lámina 1 absorbente de agua, una región W1 central a lo largo de una dirección longitudinal de la lámina 1 absorbente de agua se somete a un relieve 2 ondulado continuo que se extiende a lo largo de la dirección longitudinal, y un relieve 4 lineal en una dirección desde cada una de las puntas 3 de formas onduladas formadas por el relieve 2 ondulado hacia una parte de borde que rodea a lo largo de la dirección longitudinal de la lámina 1 absorbente de agua. Además, la parte de borde que rodea a lo largo de la dirección longitudinal de la lámina 1 absorbente de agua comprende regiones (W2, W2') sin relieve no dotadas de relieve, que se extienden a lo largo de la dirección longitudinal. Además, una estructura ramificada de relieve formada por el relieve 2 ondulado y el relieve 4 lineal tiene una forma aproximadamente en Y.

15 [Figura 2] La figura es una vista esquemática de un aparato usado para llevar a cabo una prueba de fuga en pendiente.

20 [Figura 3] La figura es una vista en planta de una lámina absorbente de agua que muestra un ejemplo (ejemplo 1) de la presente invención.

[Figura 4] La figura es una vista en planta de una lámina absorbente de agua que muestra otro ejemplo (ejemplo 2) de la presente invención.

25 [Figura 5] La figura es una vista en planta de una lámina absorbente de agua que muestra otro ejemplo (ejemplo 3) de la presente invención.

[Figura 6] La figura es una vista en planta de una lámina absorbente de agua que muestra otro ejemplo (ejemplo 4) de la presente invención.

30 [Figura 7] La figura es una vista en planta de una lámina absorbente de agua que muestra otro ejemplo (ejemplo 5) de la presente invención.

35 [Figura 8] La figura es una vista en planta de una lámina absorbente de agua que muestra otro ejemplo (ejemplo 6) de la presente invención.

[Figura 9] La figura es una vista en planta de una lámina absorbente de agua que muestra otro ejemplo (ejemplo 7) de la presente invención.

40 [Figura 10] La figura es una vista en planta de una lámina absorbente de agua que muestra un ejemplo comparativo (ejemplo comparativo 2) de la presente invención.

[Figura 11] La figura es una vista en planta de una lámina absorbente de agua que muestra otro ejemplo comparativo (ejemplo comparativo 3) de la presente invención.

45 [Figura 12] La figura es una vista en planta de una lámina absorbente de agua que muestra otro ejemplo comparativo (ejemplo comparativo 4) de la presente invención.

50 [Figura 13] La figura es una vista en planta de una lámina absorbente de agua que muestra otro ejemplo comparativo (ejemplo comparativo 5) de la presente invención.

[Figura 14] La figura es una vista en planta de una lámina absorbente de agua que muestra otro ejemplo comparativo (ejemplo comparativo 6) de la presente invención.

55 [Figura 15] La figura es una vista en planta de una lámina absorbente de agua que muestra otro ejemplo comparativo (ejemplo comparativo 7) de la presente invención.

Modos de llevar a cabo la invención

60 La lámina absorbente de agua de la presente invención tiene una estructura que comprende una capa absorbente que contiene al menos una resina absorbente de agua, intercalada con dos o más láminas de un material textil no tejido hidrófilo, y dotada además de una forma de relieve especificada.

65 Como resinas absorbentes de agua usadas en la presente invención, pueden usarse resinas absorbentes de agua conocidas. Por ejemplo, la resina absorbente de agua incluye hidrolizados de copolímeros de injerto de almidón-acrilonitrilo, productos neutralizados de polímeros de injerto de almidón-ácido acrílico, productos saponificados de

- 5 copolímeros de acetato de vinilo-éster de ácido acrílico, productos parcialmente neutralizados de poli(ácido acrílico), y similares. Entre ellos, se prefieren los productos parcialmente neutralizados de poli(ácidos acrílicos), desde el punto de vista industrial tal como capacidad de suministro y costes. Los métodos para sintetizar productos parcialmente neutralizados de poli(ácido acrílico) incluyen método de polimerización en suspensión de fase inversa y método de polimerización en disolución acuosa. Entre ellos, se usan más preferiblemente las resinas absorbentes de agua obtenidas según el método de polimerización en suspensión de fase inversa, desde el punto de vista de una excelente fluidez de las partículas resultantes, menores cantidades de polvo fino, altas propiedades absorbentes de agua, tales como capacidad de absorción de agua y tasa de absorción de agua.
- 10 La resina absorbente de agua usada en la presente invención tiene un gramaje de preferiblemente desde 100 hasta 800 g/m², más preferiblemente desde 200 hasta 700 g/m², incluso más preferiblemente de 250 a 600 g/m², y más preferiblemente desde 270 hasta 550 g/m², desde el punto de vista de obtener una capacidad absorbente de agua suficiente como material absorbente para pañales desechables y similares. La resina absorbente de agua tiene un gramaje de preferiblemente 100 g/m² o más, desde el punto de vista de mostrar capacidades absorbentes de agua
- 15 suficientes, y preferiblemente de 800 g/m² o menos, desde el punto de vista de inhibir la aparición del "fenómeno de bloqueo de gel" mencionado anteriormente, obtener una capacidad de difusión de líquido como material absorbente, y suprimir la reducción de la tasa de penetración.
- 20 El material textil no tejido hidrófilo usado en la presente invención no está particularmente limitado, siempre que el material textil no tejido hidrófilo sea un material textil no tejido conocido en el campo de la técnica. El material textil no tejido hidrófilo incluye materiales textiles no tejidos fabricados de fibras de poliolefina tales como polietileno (PE) y polipropileno (PP); fibras de poliéster tales como poli(tereftalato de etileno) (PET), poli(tereftalato de trimetileno) (PTT), y poli(naftalato de etileno) (PEN); fibras de poliamida tales como nailon; fibras de rayón, y otras fibras sintéticas; materiales textiles no tejidos producidos mezclando algodón, seda, cáñamo, fibras de pulpa (celulosa), o
- 25 similares, desde el punto de vista de permeabilidad a los líquidos, flexibilidad y resistencia tras formarse como una lámina, y el material textil no tejido hidrófilo puede ser una mezcla de dos o más clases de fibras. Además, su superficie puede someterse a un tratamiento hidrófilo según un método conocido, según lo requiera la situación. Preferiblemente se usa el material textil no tejido fabricado de fibras sintéticas, desde el punto de vista de aumentar la resistencia de la lámina absorbente de agua, y especialmente se prefiere al menos un elemento seleccionado del
- 30 grupo que consiste en fibras de rayón, fibras de poliolefina, fibras de poliéster, y mezclas de las mismas. El material textil no tejido hidrófilo fabricado de fibras sintéticas puede contener fibras de pulpa en una pequeña cantidad hasta un grado en el que el grosor de la lámina absorbente de agua no aumente.
- 35 El material textil no tejido hidrófilo en la presente invención es preferiblemente un material textil no tejido que tiene un gramaje apropiado y un grosor apropiado, desde el punto de vista de proporcionar a la lámina absorbente de agua de la presente invención una excelente permeabilidad a los líquidos, flexibilidad, resistencia y propiedad de acolchado, y desde el punto de vista de acelerar la tasa de penetración de la lámina absorbente de agua. El material textil no tejido hidrófilo tiene un gramaje de preferiblemente 15 g/m² o más, más preferiblemente en el intervalo de desde 35 hasta 250 g/m², e incluso más preferiblemente en el intervalo de desde 45 hasta 150 g/m². El material textil
- 40 no tejido hidrófilo tiene un grosor preferiblemente en el intervalo de desde 200 hasta 1500 μm más preferiblemente en el intervalo de desde 250 hasta 1200 μm, e incluso más preferiblemente en el intervalo de desde 300 hasta 1000 μm.
- 45 La capa absorbente en la presente invención comprende al menos una resina absorbente de agua, incluyendo, por ejemplo, una que comprende una o más clases de resinas absorbentes de agua, una que comprende una mezcla de una resina absorbente de agua con una pequeña cantidad de una fibra hidrófila o fibra sintética a un nivel que no aumentará el grosor de una resina absorbente de agua y una lámina absorbente de agua, y una que comprende una mezcla de una resina absorbente de agua y un adhesivo. Entre ellas, se prefiere una que comprende una mezcla de una resina absorbente de agua y un adhesivo, desde el punto de vista de inmovilizar una resina absorbente de agua,
- 50 evitando así que la resina absorbente de agua migre antes de o durante el uso dentro de la lámina absorbente de agua y provocando la localización de la misma.
- Además, esta capa absorbente puede ser una única capa o múltiples capas fraccionadas con un material textil no tejido hidrófilo.
- 55 En un caso en el que se usa un adhesivo, el adhesivo usado incluye, por ejemplo, adhesivos de caucho tales como cauchos naturales, cauchos de butilo, y poliisopreno; adhesivos de elastómero sintético tales como copolímeros de bloque de estireno-isopreno (SIS), copolímeros de bloque de estireno-butadieno (SBS), copolímeros de bloque de estireno-isobutileno (SIBS), y copolímeros de bloque de estireno-etileno-butileno-estireno (SEBS); adhesivos de copolímero de etileno-acetato de vinilo (EVA); adhesivos de copolímero derivado de etileno-ácido acrílico tales como copolímero de etileno-acrilato de etilo (EEA), y copolímero de etileno-acrilato de butilo (EBA); adhesivos de copolímero de etileno-ácido acrílico (EAA); adhesivos de poliamida tales como nailon copoliméricos y poliamidas basadas en ácidos diméricos; adhesivos de poliolefina tales como polietilenos, polipropilenos, polipropilenos atácticos, y poliolefinas copoliméricas; adhesivos de poliéster tales como poli(tereftalato de etileno) (PET), poli(tereftalato de butileno) (PBT), y poliésteres copoliméricos; y adhesivos acrílicos, y estos adhesivos pueden
- 65 usarse juntos en dos o más clases. En la presente invención, se prefieren los adhesivos de copolímero de etileno-

acetato de vinilo, los adhesivos de elastómero estirénico, los adhesivos poliolefinicos y los adhesivos de poliéster, desde el punto de vista de alta resistencia de adhesivo, haciendo así posible evitar la exfoliación de un material textil no tejido hidrófilo y la dispersión de la resina absorbente de agua en la lámina absorbente de agua.

5 El adhesivo usado tiene una temperatura de fusión o un punto de reblandecimiento de preferiblemente desde 60° hasta 180°C, y más preferiblemente desde 70° hasta 150°C, desde el punto de vista de fijar suficientemente una resina absorbente de agua a un material textil no tejido, y al mismo tiempo evitar el deterioro térmico o la deformación del material textil no tejido. En este caso, en la lámina absorbente de agua de la presente invención, como condición del adhesivo, el adhesivo está en un estado en el que el adhesivo se adhiere a un material textil no
10 tejido o una resina hidrófila en un estado sólido enfriando el adhesivo fundido tras fundirse en el procedimiento de producción de una lámina absorbente de agua.

El adhesivo usado está contenido en una cantidad preferiblemente en el intervalo de desde 0,05 hasta 2,0 veces, más preferiblemente en el intervalo de desde 0,08 hasta 1,5 veces, e incluso más preferiblemente en el intervalo de desde 0,1 hasta 1,0 veces la cantidad de la resina absorbente de agua contenida (base en masa). Es preferible que
15 el adhesivo esté contenido en una cantidad de 0,05 veces o más, desde el punto de vista de tener suficiente adhesión, evitando así la exfoliación de los propios materiales textiles no tejidos hidrófilos o la dispersión de la resina absorbente de agua, y aumentar la resistencia de una lámina absorbente de agua. Es preferible que el adhesivo esté contenido en una cantidad de 2,0 veces o menos, desde el punto de vista de impedir la inhibición del hinchamiento de la resina absorbente de agua provocada por una adhesión demasiado fuerte entre sí, mejorando así la tasa de penetración o fuga de líquido de una lámina absorbente de agua.

La lámina absorbente de agua según la presente invención está dotada de relieve ondulado continuo en una región central a lo largo de una dirección longitudinal de la lámina absorbente de agua, permitiendo así que un líquido se difunda en la dirección longitudinal. Se considera que este relieve continuo desempeña un papel de ruta para
25 permitir que fluya una gran cantidad de líquidos (ruta de transporte de líquido); en un caso en el que una lámina está dotada de relieve que no es continuo, un líquido una vez que se detiene en una parte en la que se interrumpe el relieve, de modo que el líquido se dispersa a los alrededores, de modo que tarda tiempo en alcanzar la siguiente parte con relieve, de modo que la tasa de penetración también se retrasará. Además, en un caso en el que el relieve proporcionado en una región central a lo largo de una dirección longitudinal no es ondulado sino lineal, la distancia para una ruta de transporte de líquido sería corta, de modo que un líquido puede difundirse antes permitiendo que se absorba en una lámina absorbente de agua, provocando así una fuga de líquido a partir de una dirección longitudinal de una lámina absorbente de agua.

El relieve ondulado continuo en la presente invención puede ser al menos una línea, o puede ser múltiples líneas que no se solapan entre sí. Es preferible que el relieve ondulado sea múltiples líneas porque la eficacia de difusión se mejora proporcionando múltiples rutas de transporte de líquido, de modo que la tasa de penetración será más rápida. Sin embargo, es preferible que el número de líneas sea menor, desde el punto de vista de suprimir la fuga en pendiente provocada por un aumento del número de líneas. En vista de lo anterior, el número de líneas del relieve
40 ondulado es preferiblemente de desde 1 hasta 3 líneas, y más preferiblemente de 1 línea. En un caso en el que partes con relieve se solapan entre sí aunque sea parcialmente, la zona circundante de las partes solapantes formará una región cerrada en el espacio tal como un saco. Dentro de esta región cerrada, habrá un estado en el que la región se presiona sobre capas superior e inferior de un material textil no tejido hidrófilo cuando una resina absorbente de agua de una capa absorbente absorbe de modo que se hincha, de modo que se inhibirá el hinchamiento de una resina absorbente de agua. Como resultado, dentro de esta región cerrada, es probable que se provoque un "fenómeno de bloqueo de gel", de modo que se reducen las capacidades de absorción de agua de una lámina absorbente de agua, tal como una tasa de penetración retrasada. Por tanto, en la presente invención, es preferible que el relieve ondulado (y lineal) se proporcione de modo que no forme la región cerrada tal como se describió anteriormente. La forma del relieve ondulado en la presente memoria descriptiva, en otras palabras la forma del relieve entre cada una de las puntas de las formas onduladas formadas por el relieve ondulado, no está particularmente limitada, y puede ser lineal o curvada.

A continuación, se explicará el relieve de una lámina absorbente de agua de la presente invención con referencia a la figura 1.

Una región W1 central de una lámina absorbente de agua dotada de relieve ondulado continuo en la presente invención, mostrada esquemáticamente en la figura 1, tiene un ancho preferiblemente dentro del intervalo de desde 0,15 hasta 0,45 veces, e incluso más preferiblemente desde 0,2 hasta 0,4 veces, basándose en el ancho entero de la lámina absorbente de agua. El ancho es preferiblemente de 0,15 veces o más, desde el punto de vista de obtener una región para difundir un líquido y evitar una fuga de líquido a partir de una dirección longitudinal de la lámina absorbente de agua, y el ancho es preferiblemente de 0,45 veces o menos, desde el punto de vista de prolongar la difusión de un líquido en una dirección longitudinal y obtener una tasa de penetración. Cuando el ancho de la región W1 central se vuelve demasiado grande, la distancia de una ruta de transporte de líquido en una dirección de ancho de una lámina 1 absorbente de agua se vuelve demasiado larga, de modo que es probable que empeore la difusión en la dirección longitudinal, y también es probable que se retrase la tasa de penetración.

La lámina 1 absorbente de agua en la presente invención está dotada de relieve 4 lineal en una dirección desde cada una de las puntas 3 de formas onduladas formadas por el relieve 2 ondulado, preferiblemente cada una de las partes 3 superiores de las formas onduladas, hacia una parte de borde que rodea a lo largo de la dirección longitudinal de la lámina 1 absorbente de agua, mejorando así la difusión en una dirección de ancho de la lámina 1 absorbente de agua, y cortando un flujo de un líquido que se mueve en una dirección longitudinal, suprimiendo así una fuga de líquido en una dirección longitudinal. En la presente invención, se muestran determinados efectos al proporcionar el relieve 4 lineal desde cada una de las puntas 3 de formas onduladas. Es preferible que se proporcione el relieve 4 lineal desde cada una de las partes 3 superiores de formas onduladas, desde el punto de vista de minimizar la influencia en la región cerrada mencionada anteriormente y suprimir la reducción de la tasa de penetración. En este caso, el relieve lineal no se proporciona necesariamente en todas las puntas, y pueden proporcionarse múltiples líneas de relieve lineal desde una punta. En un caso en el que el relieve ondulado es una única línea, es más preferible que se proporcione una única línea de relieve lineal desde una de las puntas. La forma del relieve lineal en la presente memoria descriptiva no está particularmente limitada, y puede ser lineal o curvada. En la presente memoria descriptiva, las partes superiores de las formas onduladas se refieren a las partes de relieve que incluyen puntas de formas onduladas y la proximidad de las mismas, por ejemplo, una parte de relieve que se extiende a la izquierda y a la derecha centrándose alrededor de las partes superiores de formas onduladas, estando la parte de relieve dentro de 0,3 veces la longitud de onda del relieve ondulado.

Una de las características de la presente invención se basa en que una estructura ramificada de relieve formada por el relieve 2 ondulado y el relieve 4 lineal tiene una forma aproximadamente en Y. En las puntas del relieve ondulado, dado que el relieve se solapa en la estructura ramificada tal como se describió anteriormente, puede evitarse la disminución de las propiedades de absorción de agua de una lámina absorbente de agua provocada por una región cerrada formada en la zona circundante de partes solapantes con relieve. Tal como se describió anteriormente, dado que la forma de relieve del relieve ondulado y la forma de relieve del relieve lineal pueden ser lineales o curvadas, el relieve que constituye una estructura ramificada con la forma aproximadamente en Y anterior puede ser un relieve lineal o relieve curvado, o puede ser una mezcla de ambos.

En un caso en el que el relieve ondulado son múltiples líneas, el relieve lineal mencionado anteriormente sólo se proporciona en ambos extremos del relieve ondulado existente de las múltiples líneas, en otras palabras, las dos líneas más externas de relieve ondulado en una dirección de ancho de una lámina absorbente de agua. En un caso en el que el relieve lineal se proporciona en relieve ondulado distinto de ambos extremos, es probable que las propiedades de absorción de agua se reduzcan formando una región cerrada en el espacio con partes con relieve solapantes entre el relieve ondulado.

La lámina 1 absorbente de agua en la presente invención está dotada de regiones (W2, W2') sin relieve que no están dotada de relieve, que se extienden a lo largo de la dirección longitudinal en la parte de borde que rodea a lo largo de la dirección longitudinal de la lámina, y en esta región se reduce la difusión de un líquido corporal, suprimiendo así una fuga de líquido en una dirección de ancho de una lámina absorbente de agua.

Cada una de las regiones (W2, W2') sin relieve mostradas en la figura 1 en la presente invención tiene un ancho preferiblemente dentro del intervalo de desde 0,05 hasta 0,20 veces, y más preferiblemente dentro del intervalo de desde 0,08 hasta 0,15 veces, del ancho entero de la lámina 1 absorbente de agua. El ancho es preferiblemente de 0,05 veces o más, desde el punto de vista de suprimir una fuga de líquido desde una lámina absorbente de agua a partir de una dirección de ancho, y el ancho es preferiblemente de 0,20 veces o menos, desde el punto de vista de suprimir una reducción de la tasa de penetración como lámina absorbente de agua provocada por tener de manera indeseable una región aumentada en exceso para reducir la difusión.

El relieve proporcionado en la lámina absorbente de agua en la presente invención tiene un porcentaje de área dentro del intervalo de desde el 3 hasta el 25%, preferiblemente desde el 4 hasta el 20%, y más preferiblemente desde el 5 hasta el 15%, de todo el área de la lámina absorbente de agua. El porcentaje de área es preferiblemente del 3% o más, desde el punto de vista de obtener una distancia para una ruta de transporte de líquido de la parte de relieve, extendiendo así la difusión de líquido y acelerando la tasa de penetración, y el porcentaje de área es preferiblemente del 25% o menos, desde el punto de vista de evitar que el líquido se difunda lo que podría tener lugar posiblemente antes de permitir que se absorba en la lámina absorbente de agua, evitar una fuga de líquido desde una lámina absorbente de agua, y suavizar el tacto de la lámina absorbente de agua. En la presente memoria descriptiva, todo el área de la lámina absorbente de agua se refiere a todo el área de un lado de la lámina absorbente de agua en un caso en el que un lado de la lámina absorbente de agua está dotado de relieve, o todo el área de ambos lados en un caso en el que ambos lados de la lámina absorbente de agua están dotados de relieve.

Un método de proporcionar relieve en una lámina absorbente de agua en la presente invención incluye un método de usar presión, calor o un adhesivo, y también puede usarse un método de una combinación de los mismos.

Además, la lámina absorbente de agua de la presente invención puede formularse apropiadamente con un aditivo tal como un desodorante, un agente antibacteriano o un estabilizador de gel.

Puede obtenerse un artículo absorbente usando la lámina absorbente de agua de la presente invención.

Específicamente, se obtiene un artículo absorbente de la presente invención intercalando una lámina absorbente de agua de la presente invención entre una lámina permeable a los líquidos y una lámina impermeable a los líquidos. Como lámina permeable a los líquidos y lámina impermeable a los líquidos, pueden usarse láminas conocidas usadas en el campo de la presente invención, y como método de intercalar estas láminas, pueden emplearse métodos conocidos.

Ejemplos

La presente invención se describirá de manera específica a continuación en el presente documento mediante los ejemplos, sin pretender limitar el alcance de la presente invención a los mismos.

Se midieron las propiedades de la lámina absorbente de agua según los siguientes métodos.

<Evaluaciones de la tasa de penetración total y la cantidad de rehumedecimiento de lámina absorbente de agua y longitud de difusión de líquido>

Se proporcionó y se usó como muestra una tira rectangular de una lámina absorbente de agua de 10 X 30 cm, cortada de una manera que la dirección longitudinal de la misma está en una dirección longitudinal (dirección de alimentación de la máquina) de un material textil no tejido hidrófilo.

En un recipiente de 10 l se colocaron 60 g de cloruro de sodio, 1,8 g de cloruro de calcio dihidratado, 3,6 g de cloruro de magnesio hexahidratado, y una cantidad apropiada de agua destilada para disolverlos completamente. A continuación, se añadieron al mismo 15 g de una disolución acuosa al 1% en masa de isooctilfenil éter de polioxietileno, y se añadió adicionalmente agua destilada para ajustar el peso de la disolución acuosa global hasta 6000 g. Posteriormente, se coloreó la disolución mixta con una pequeña cantidad de azul n.º 1 para preparar una disolución de prueba.

En una parte superior de una muestra (lámina absorbente de agua) se colocó una lámina de polietileno permeable a los líquidos, porosa, de tipo que deja pasar el aire que tenía el mismo tamaño que la muestra (10 X 30 cm) y un gramaje de 22 g/m². Además, bajo la muestra se colocó una lámina de polietileno impermeable a los líquidos que tenía el mismo tamaño y gramaje que la lámina, para preparar un artículo absorbente sencillo. Se colocó un cilindro cilíndrico que tenía un diámetro interno de 3 cm cerca de la sección central de este artículo absorbente, y se suministraron 50 ml de disolución de prueba en el cilindro de una vez. Al mismo tiempo, se midió con un cronómetro el periodo de tiempo hasta que la disolución de prueba desapareció completamente del interior del cilindro, lo cual se denominó primera tasa de penetración (s). A continuación, se llevaron a cabo los mismos procedimientos 30 minutos después y 60 minutos después, para medir una segunda y tercera tasas de penetración (s). Al total del número de segundos para las tasas de penetración de primera a tercera se le denominó tasa de penetración total. Además, tras terminarse las mediciones en cada una de las tasas de penetración, se confirmó visualmente la presencia o ausencia de una fuga de líquido en una dirección de ancho de una lámina absorbente de agua.

Tras 120 minutos desde el inicio de la alimentación del primer líquido de prueba, se retiró el cilindro, se apilaron papeles de filtro (aproximadamente 80 láminas) de 10 cm cada lado, cuya masa se midió previamente (W_a (g), aproximadamente 70 g), cerca de la posición de alimentación de líquido del artículo absorbente, y se colocó sobre los mismos un peso de 5 kg que tenía un tamaño de 10 cm X 10 cm. Tras 5 minutos de aplicar una carga, se midió la masa (W_b (g)) de los papeles de filtro, y se definió un aumento de la masa como la cantidad de rehumedecimiento (g) de la siguiente manera.

Cantidad de rehumedecimiento (g) = W_b - W_a

Tras terminarse las mediciones de las cantidades de rehumedecimiento, se midió una dispersión de una disolución de prueba en una dirección longitudinal de una lámina absorbente de agua, una muestra, como longitud de difusión (cm).

<Prueba de fuga en pendiente>

Se realizó una prueba de fuga en pendiente usando un aparato mostrado en la figura 2.

Esquemáticamente, el mecanismo es de la siguiente manera. Se usó una plataforma 51 comercialmente disponible para instalaciones de experimentación para inclinar una placa 52 acrílica y se fijó, entonces se suministró la disolución de prueba mencionada anteriormente a una lámina 53 absorbente de agua colocada sobre la placa acrílica desde un embudo 54 de goteo colocado verticalmente encima de la lámina, y se midió una cantidad de una disolución de prueba retenida sobre una bandeja 56 metálica colocada en una parte inferior de la placa 52 acrílica como cantidad de fuga con una balanza 55. A continuación en el presente documento se facilitan las especificaciones detalladas.

La placa 52 acrílica tiene una longitud en la dirección del plano de pendiente de 45 cm, y se fija de modo que el

ángulo formado con la plataforma 51 contra la horizontal es de $45^\circ \pm 2^\circ$. La placa 52 acrílica tenía un ancho de aproximadamente 100 cm y un grosor de aproximadamente 1 cm, y podían medirse simultáneamente múltiples láminas 53 absorbentes de agua. La placa 52 acrílica tenía una superficie lisa, de modo que no se retenía un líquido ni se absorbía en la placa.

5 Se fijó un embudo 54 de goteo en una posición en vertical por encima de la placa 52 acrílica inclinada usando una plataforma 51. El embudo 54 de goteo tenía un volumen de 100 ml, y un diámetro interno de una parte de extremo de punta de aproximadamente 4 mm, y se ajustó la apertura del grifo de modo que se suministró un líquido a una tasa de 8 ml/segundo.

10 Se fijó una balanza 55 sobre la que se colocó una bandeja 56 metálica en una parte inferior de la placa 52 acrílica, y todas las disoluciones de prueba que fluían bajo la placa acrílica se recibieron como fuga, y se registró su masa con una precisión de 0,1 g.

15 Se llevó a cabo una prueba de fuga en pendiente usando un aparato tal como se describió anteriormente según los siguientes procedimientos. Se usó como muestra una tira rectangular de una lámina 53 absorbente de agua de 10 X 30 cm, cortada de una manera que la dirección longitudinal de la misma está en una dirección longitudinal (dirección de alimentación de la máquina) del material textil no tejido hidrófilo, y se midió la masa de la misma. A continuación, se fijó un material textil no tejido de polietileno permeable a los líquidos, de tipo que deja pasar el aire (gramaje: 20 22 g/m^2) del mismo tamaño desde una parte superior de la misma, y además se fijó una lámina de polietileno impermeable a los líquidos que tenía el mismo gramaje del mismo tamaño desde una parte inferior de la misma para preparar un artículo absorbente sencillo. Se adhirió el artículo absorbente sencillo sobre la placa 52 acrílica (con el fin de no detener las fugas de manera intencionada, el extremo inferior de la lámina 53 absorbente de agua no se adhirió a la placa 52 acrílica).

25 Se realizó una marca en la lámina 53 absorbente de agua en una posición alejada 2 cm en una dirección hacia abajo desde un extremo superior de la misma, y se fijó una entrada de suministro del embudo 54 de goteo de modo que la entrada se colocó a una distancia de $8 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$ en vertical por encima de la marca.

30 Se encendió la balanza 55, y se taró la indicación de modo que la indicación era de cero, y posteriormente se suministraron 80 ml de la disolución de prueba mencionada anteriormente de una vez al embudo 54 de goteo. Se midió una cantidad de líquido que se vertió en una bandeja 56 metálica tras dejar que fluyera la disolución de prueba sobre una placa 52 acrílica inclinada sin absorberse en una lámina 53 absorbente de agua, y esta cantidad de líquido se denomina primera cantidad de fuga (ml). El valor numérico para esta primera cantidad de fuga (ml) se denominó LW1.

35 Se suministraron disoluciones de prueba segunda y tercera en intervalos de 10 minutos desde el comienzo del primer suministro, y se midieron cantidades de fuga segunda y tercera (ml), y los valores numéricos de las mismas se denominaron respectivamente LW2 y LW3.

40 A continuación, se calculó un índice de fuga según la siguiente ecuación. Cuanto más se aproxima el índice a cero, menor es la cantidad de fuga en una pendiente de una lámina absorbente de agua, especialmente una cantidad de fuga inicial, mediante lo cual se considera que es una lámina absorbente de agua excelente.

45 Índice de fuga: $L = LW1 \times 10 + LW2 \times 5 + LW3$

<Medición del grosor de lámina absorbente de agua>

50 Se midió el grosor de la lámina absorbente de agua resultante usando un instrumento de medición del grosor (fabricado por OZAKI MFG. Co., LTD., número de modelo: J-B). Como sitios de medición, se determinaron arbitrariamente tres sitios en una dirección longitudinal, en el extremo izquierdo, el centro y el extremo derecho; por ejemplo, en una lámina absorbente de agua que tiene tamaños de 10 cm X 30 cm, el extremo izquierdo se fijó en un sitio alejado 3 cm del lado izquierdo, el centro se fijó en un sitio alejado 15 cm del mismo, y el extremo derecho se fijó en un sitio alejado 27 cm del mismo. Como dirección de ancho, se midió una parte central uniforme.

55 El valor de medición para el grosor se obtuvo midiendo tres veces en cada sitio y calculando el promedio de los valores para cada sitio. Además, se calculó el promedio de los valores en el extremo izquierdo, el centro y el extremo derecho, para dar un grosor de una lámina absorbente de agua global.

60 <Evaluación global>

Basándose en los resultados analíticos mencionados anteriormente, se realizó una evaluación global como lámina absorbente de agua.

65 S: Altamente excelente como lámina absorbente de agua.

A: Excelente como lámina absorbente de agua.

B: Tiene algunos problemas como lámina absorbente de agua en el uso real.

5 C: Tiene malas propiedades como lámina absorbente de agua que no puede usarse realmente.

[Ejemplo 1]

10 Se extendió un material textil no tejido hidroligado (gramaje: 50 g/m², grosor: 400 μm, contenido en rayón: 70%, contenido en poli(tereftalato de etileno): 30%) que tiene un ancho de 30 cm sobre un aplicador de fusión en caliente (fabricado por HALLYS Corporation, Marshall 150) cuya temperatura de calentamiento se fijó a 150°C, y posteriormente se recubrió un copolímero de estireno-butadieno-estireno (punto de reblandecimiento: 85°C) sobre el material textil no tejido a un gramaje de 20 g/m² como adhesivo.

15 A continuación, se cargó un rodillo extendedor (fabricado por HASHIMA CO., LTD., SINTERACE M/C) en su entrada de suministro con un producto reticulado de poliacrilato de sodio (fabricado por Sumitomo Seika Co., Ltd., AQUAKEEP SA55SXII, mediana del tamaño de partícula: 360 μm; tasa de absorción de agua de solución salina: 42 segundos, capacidad de retención de agua de solución salina: 35 g/g) como resina absorbente de agua. Por otro lado, se extendió el material textil no tejido recubierto con adhesivo mencionado anteriormente sobre un transportador en la parte inferior del extendedor. A continuación, se accionaron el rodillo extendedor y el transportador de la parte inferior, permitiendo así recubrir uniformemente el producto reticulado de poliacrilato de sodio mencionado anteriormente sobre el material textil no tejido mencionado anteriormente a un gramaje de 270 g/m².

25 Se prensó el producto recubierto obtenido desde una parte superior con un material textil no tejido hidroligado recubierto con un copolímero de estireno-butadieno-estireno (punto de reblandecimiento: 85°C) a un gramaje de 20 g/m² de la misma manera que anteriormente, y se fundió en caliente con una máquina laminadora (fabricada por HASHIMA CO., LTD., prensa de fusión lineal recta HP-600LF) cuya temperatura de calentamiento se fijó a 100°C para la integración, para dar un producto intermedio A de una lámina absorbente de agua.

30 De la misma manera que anteriormente, se extendió un material textil no tejido hidroligado (gramaje: 50 g/m², grosor: 400 μm, contenido en rayón: 70%, contenido en poli(tereftalato de etileno): 30%) que tenía un ancho de 30 cm sobre el aplicador de fusión en caliente cuya temperatura de calentamiento se fijó a 150°C, y posteriormente se recubrió un copolímero de estireno-butadieno-estireno (punto de reblandecimiento: 85°C) sobre el material textil no tejido a un gramaje de 6 g/m² como adhesivo.

35 A continuación, se cargó el rodillo extendedor en su entrada de suministro con un producto reticulado de poliacrilato de sodio (fabricado por Sumitomo Seika Co., Ltd., AQUAKEEP 10SH-PB, mediana del tamaño de partícula: 320 μm; tasa de absorción de agua de solución salina: 3 segundos, capacidad de retención de agua de solución salina: 42 g/g) como resina absorbente de agua. Por otro lado, se extendió el material textil no tejido recubierto con adhesivo mencionado anteriormente sobre un transportador en la parte inferior del extendedor. A continuación, se accionaron el rodillo extendedor y el transportador de la parte inferior, permitiendo así recubrir uniformemente el producto reticulado de poliacrilato de sodio mencionado anteriormente sobre el material textil no tejido mencionado anteriormente a un gramaje de 68 g/m².

45 Se prensó el producto recubierto desde una parte superior con un material textil no tejido hidroligado recubierto con un copolímero de estireno-butadieno-estireno (punto de reblandecimiento: 85°C) a un gramaje de 6 g/m² de la misma manera que anteriormente, y se fundió en caliente con una máquina laminadora (fabricada por HASHIMA CO., LTD., prensa de fusión lineal recta HP-600LF) cuya temperatura de calentamiento se fijó a 100°C para la integración, para dar un producto intermedio B de una lámina absorbente de agua.

50 A continuación, se recubrió un copolímero de estireno-butadieno-estireno (punto de reblandecimiento: 85°C) sobre una parte superior de un material textil no tejido hidroligado del producto intermedio B de una lámina absorbente de agua de la misma manera que la mencionada anteriormente a un gramaje de 4 g/m², y posteriormente se recubrió el producto intermedio A de una lámina absorbente de agua sobre una parte superior de la misma. A continuación, se fundieron en caliente las láminas absorbentes de agua A y B mencionadas anteriormente con una máquina de laminación cuya temperatura de calentamiento se fijó a 40°C para la integración, para dar una lámina laminada.

60 Se cortó la lámina laminada resultante con un tamaño de 30 cm en una dirección longitudinal y 10 cm en una dirección de ancho, y posteriormente se manipularon alambres para disponerlos sobre la lámina laminada, para formar una forma de relieve que tiene las propiedades mostradas en la tabla 1 y mostradas en la figura 3. El relieve 4 lineal se proporciona con una forma lineal desde cada una de las puntas (específicamente cada vértice) del relieve 2 ondulado. A continuación, se prensaron estos alambres con una máquina de prensado hidráulica (fabricada por FUTANAKOUKI Co., LTD.) cuya temperatura de calentamiento se fijó a 100°C durante 1 segundo (presión contra los alambres: 38 MPa), de este modo se proporciona una acción de relieve en la lámina laminada, para dar una lámina 65 1 absorbente de agua. A continuación, se midieron diversas clases de propiedades de la lámina absorbente de

aguas, los resultados se muestran en la tabla 2.

[Tabla 1]

	Ancho de línea de relieve [mm]	Región central		Región sin relieve				Porcentaje de área de relieve [%]	Patrones de figuras
		W1		W2		W2'			
		[cm]	Veces basándose en el ancho de lámina	[cm]	Veces basándose en el ancho de lámina	[cm]	Veces basándose en el ancho de lámina		
<u>Ej.</u>									
1	3	2,5	0,25	1,25	0,125	1,25	0,125	7	Figura 3
2	3	2,5	0,25	1,25	0,125	1,25	0,125	9	Figura 4
3	3	3,5	0,35	0,75	0,075	0,75	0,075	13	Figura 5
4	3	1,0	0,10	2,00	0,20	2,00	0,20	7	Figura 6
5	3	5,0	0,50	0,50	0,05	0,50	0,05	9	Figura 7
6	3	2,5	0,25	0,20	0,02	0,20	0,02	8	Figura 8
7	3	1,0	0,10	4,00	0,40	4,00	0,40	4	Figura 9
<u>Ej. comp.</u>									
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	1	-	-	0,00	0,00	0,00	0,00	10	Figura 10
3	3	3,5	0,35	3,25	0,325	3,25	0,325	8	Figura 11
4	3	-	-	1,50	0,15	1,50	0,15	8	Figura 12
5	2	2,5	0,25	1,25	0,125	1,25	0,125	8	Figura 13
6	1	2,5	0,25	1,25	0,125	1,25	0,125	2	Figura 14
7	3	4,5	0,45	1,75	0,175	1,75	0,175	31	Figura 15

5

[Ejemplo comparativo 1]

Se obtuvo una lámina absorbente de agua de la misma manera que en el ejemplo 1 excepto porque no se dotó una lámina laminada de acción de relieve, y posteriormente se midieron diversas clases de propiedades. Los resultados se muestran en la tabla 2.

10

[Ejemplos 2 a 7 y ejemplos comparativos 2 a 7]

Se obtuvo una lámina absorbente de agua de la misma manera que en el ejemplo 1 excepto porque cada una de las láminas tenía las propiedades mostradas en la tabla 1, y se dotó de formas de relieve tal como se muestran en las figuras 4 a 15, y posteriormente se midieron diversas clases de propiedades. Los resultados se muestran en la tabla 2.

15

[Ejemplo de referencia]

20

Se combinaron en seco la cantidad 7,5 g de un producto reticulado de poliacrilato de sodio (fabricado por Sumitomo Seika Co., Ltd., AQUAKEEP SA55SX-II, mediana del tamaño de partícula: 360 µm; tasa de absorción de agua de solución salina: 42 segundos, capacidad de retención de agua de solución salina: 35 g/g) como resina absorbente de agua, y 7,5 g de pulpa pulverizada. Se pulverizó la mezcla resultante en papel tisú que tenía un tamaño de 10 cm X 30 cm y un peso de 0,75 g, y posteriormente se recubrió en capas papel tisú que tenía el mismo tamaño y peso que el anterior sobre la parte superior, y se formó como una lámina. Se aplicó una carga de 196 kPa a toda la lámina durante 30 segundos para prensar la lámina, proporcionando así un material absorbente. Se midió cada una de las propiedades para este material absorbente. Los resultados se muestran en la tabla 2.

25

30

[Tabla 2]

	Grosor [mm]	Tasa de penetración [s]				Cantidad de rehumedecimiento [g]	Longitud de difusión [cm]	Fuga de líquido en dirección de ancho	Prueba de fuga en pendiente				Evaluación global
		1	2	3	Total				LW1	LW2	LW3	Índice	
<u>Ej.</u>													
1	2,2	19	10	9	38	1,7	19	Ausencia	0,0	1,1	3,3	9	S
2	2,3	22	9	7	38	0,7	19	Ausencia	0,0	0,0	1,8	2	S
3	2,3	17	9	6	32	0,4	25	Ausencia	0,0	5,2	20,2	46	A
4	2,2	18	9	8	35	0,7	19	Ausencia	1,2	1,2	3,1	21	A
5	2,2	25	12	10	47	0,5	16	Ausencia	0,0	0,0	0,3	0	A

6	2,2	20	10	9	39	1,1	18	Presencia	0,0	0,8	2,9	7	A
7	2,1	21	10	8	39	0,3	19	Ausencia	5,1	3,2	0,0	67	A
Ej. comp.													
1	2,4	41	27	26	94	2,0	15	Ausencia	0,0	0,0	0,0	0	C
2	2,3	23	11	7	41	0,3	24	Presencia	0,5	18,0	42,0	137	C
3	2,2	23	11	9	43	0,5	21	Ausencia	7,2	3,3	1,8	90	B
4	2,2	31	17	14	62	0,8	18	Ausencia	0,0	0,0	0,0	0	B
5	2,2	35	23	20	78	1,2	17	Ausencia	2,2	1,3	0,0	29	C
6	2,2	27	11	13	51	0,6	17	Ausencia	0,0	0,0	0,5	1	B
7	2,1	26	11	8	45	0,7	24	Ausencia	5,3	22,9	30,0	198	C
Ej. ref.	3,5	19	14	15	48	15,1	17	Ausencia	0,0	0,0	0,0	0	-

A partir de los resultados mostrados en la tabla 2, se obtuvo la lámina absorbente de agua de cada ejemplo que tenía una rápida tasa de penetración, una pequeña cantidad de rehumedecimiento, y una fuga en pendiente favorable. En cuanto a las láminas absorbentes de agua como en los ejemplos 1 y 2 en las que el relieve ondulado era una única línea, y dotadas de relieve lineal en una línea recta o línea curvada, cada una desde cada una de las puntas (parte superior), se obtuvieron evaluaciones incluso superiores.

Por otro lado, en ejemplos comparativos, todas de una lámina no dotada de relieve (ejemplo comparativo 1), una lámina cuya forma de relieve no es ondulada (ejemplo comparativo 2, ejemplo comparativo 4), una lámina no dotada de relieve lineal (ejemplo comparativo 3), y una lámina cuyas formas onduladas se solapan entre sí (ejemplo comparativo 5), una lámina cuya forma de relieve es similar a la del ejemplo 1 pero más estrecha en cuanto al ancho de una línea de relieve, teniendo así un porcentaje de área para el relieve inferior a un intervalo dado (ejemplo comparativo 6), y una lámina cuyo porcentaje de área para el relieve supera un intervalo dado (ejemplo comparativo 7) no pudieron satisfacer simultáneamente ambos problemas de mejora de las tasas de penetración y prevención de fuga, haciendo así que no fueran satisfactorias como lámina absorbente de agua. Además, tal como puede observarse a partir del ejemplo de referencia, aunque puede suprimirse la fuga dado que se usa pulpa en un material absorbente, la cantidad de rehumedecimiento fue grande y los valores para el grosor fueron altos.

Aplicabilidad industrial

La lámina absorbente de agua de la presente invención tiene una rápida tasa de penetración de un líquido y no provoca una fuga de líquido, y puede usarse de manera adecuada en artículos absorbentes tales como pañales desechables.

[Explicación de símbolos numéricos]

1 lámina absorbente de agua

2 relieve ondulado

3 punta

4 relieve lineal

51 plataforma

52 placa acrílica

53 lámina absorbente de agua

54 embudo de goteo

55 balanza

56 bandeja metálica

W1 región central

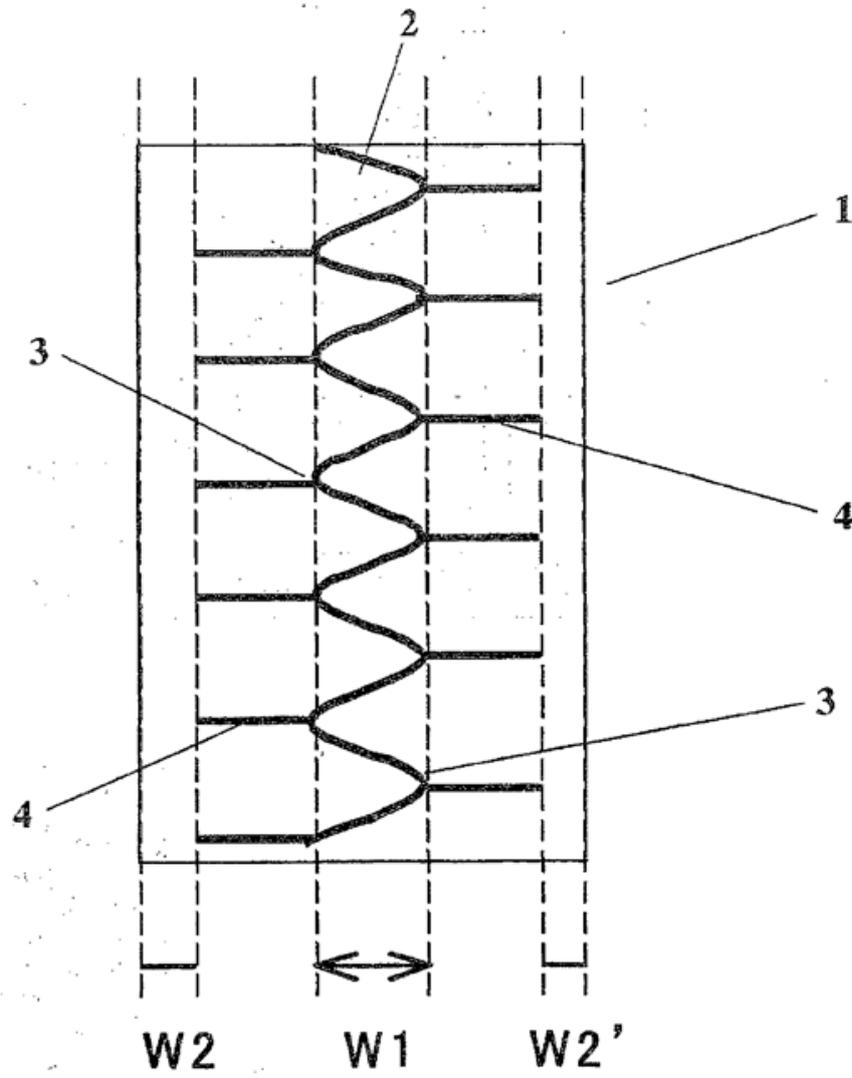
W2 región sin relieve

W2' región sin relieve

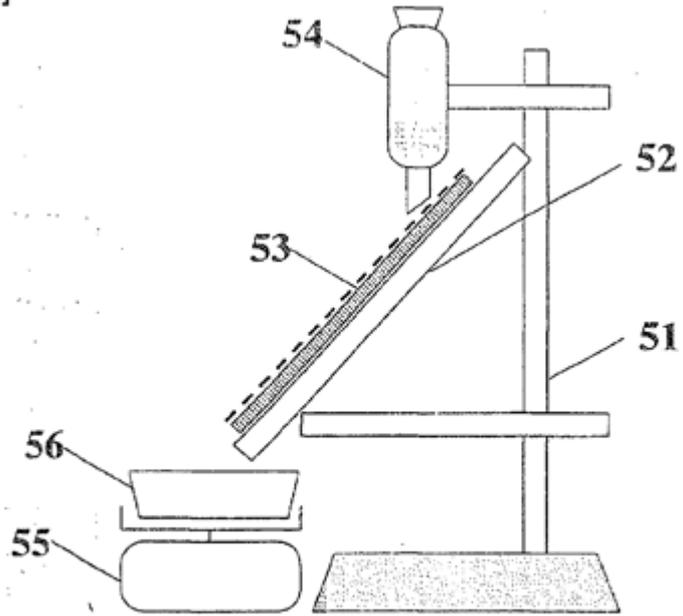
REIVINDICACIONES

1. Lámina absorbente de agua que comprende una estructura que comprende al menos una capa absorbente que contiene una resina absorbente de agua, intercalada entre dos o más láminas de un material textil no tejido hidrófilo,
- 5
- en la que una región (W1) central a lo largo de una dirección longitudinal de una lámina (1) absorbente de agua se somete a:
- 10
- uno o más relieves (2) ondulados continuos que no se solapan entre sí, que se extienden a lo largo de la dirección longitudinal, y
- 15
- un relieve (4) lineal en una dirección desde cada una de las puntas (3) de formas onduladas formadas por el relieve (2) ondulado hacia una parte de borde que rodea a lo largo de la dirección longitudinal de la lámina (1) absorbente de agua, y
- 20
- en la que una estructura ramificada formada por el relieve (2) ondulado y el relieve (4) lineal tiene una forma aproximadamente en Y, y
- 25
- en la que la parte de borde que rodea a lo largo de la dirección longitudinal de la lámina (1) absorbente de agua comprende regiones (W2, W2') sin relieve no dotadas de relieve que se extienden a lo largo de la dirección longitudinal, y además
- en la que un porcentaje de área de relieve proporcionado en la lámina (1) absorbente de agua es de desde el 3 hasta el 25% de todo el área de la lámina (1) absorbente de agua.
2. Lámina absorbente de agua según la reivindicación 1, en la que la región (W1) central tiene un ancho dentro del intervalo de desde 0,15 hasta 0,45 veces el ancho entero de la lámina (1) absorbente de agua.
- 30
3. Lámina absorbente de agua según la reivindicación 1 ó 2, en la que cada una de las regiones (W2, W2') sin relieve tiene un ancho dentro del intervalo de desde 0,05 hasta 0,20 veces el ancho entero de la lámina (1) absorbente de agua.
- 35
4. Artículo absorbente que comprende la lámina absorbente de agua según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, intercalada entre una lámina permeable a los líquidos y una lámina impermeable a los líquidos.

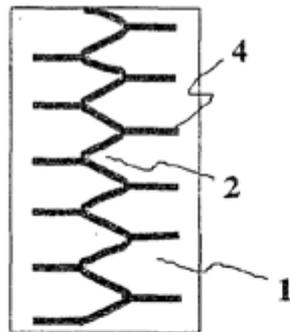
[Figura 1]



[Figura 2]



[Figura 3]



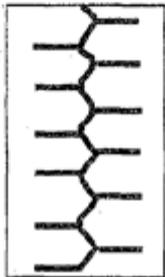
[Figura 4]



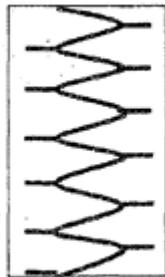
[Figura 5]



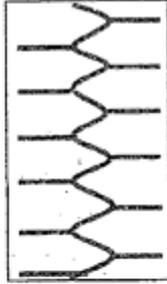
[Figura 6]



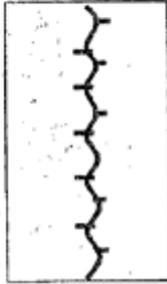
[Figura 7]



[Figura 8]



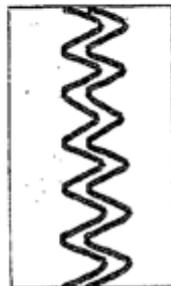
[Figura 9]



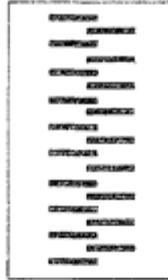
[Figura 10]



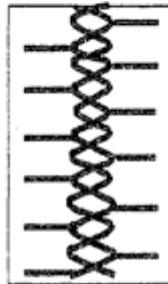
[Figura 11]



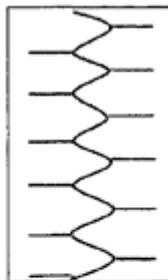
[Figura 12]



[Figura 13]



[Figura 14]



[Figura 15]

