



República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria
e do Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial.

(21) **PI0707056-0 A2**

(22) Data de Depósito: 01/03/2007
(43) Data da Publicação: 19/04/2011
(RPI 2102)



(51) *Int.Cl.:*

B32B 5/26
A61F 13/49
A61F 13/514
D04H 3/16

(54) Título: **FOLHA RESISTENTE A ÁGUA
ALTAMENTE PERMEÁVEL AO AR, CORPO
COMPOSTO DE FOLHA RESISTENTE À ÁGUA
ALTAMENTE PERMEÁVEL AO AR, ARTIGO
ABSORVENTE**

(30) Prioridade Unionista: 02/03/2006 JP 2006-056507,
28/09/2006 JP 2006-265880, 28/11/2006 JP 2006-320884

(73) Titular(es): Japan Absorbent Technology Institute

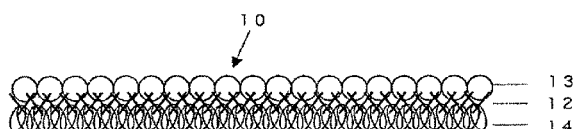
(72) Inventor(es): AKIRA KAWASE, MIGAKU SUZUKI

(74) Procurador(es): Nascimento Advogados

(86) Pedido Internacional: PCT JP2007053914 de 01/03/2007

(87) Publicação Internacional: WO 2007/100040 de 07/09/2007

(57) Resumo: FOLHA RESISTENTE A ÁGUA ALTAMENTE PERMEÁVEL AO AR, CORPO COMPOSTO DE FOLHA RESISTENTE À ÁGUA ALTAMENTE PERMEÁVEL AO AR, ARTIGO ABSORVENTE. Folha resistente à água permeável altamente permeável ao ar possuindo tanto resistência à água e permeabilidade ao ar, um corpo composto de folha resistente à água altamente permeável ao ar, e um artigo absorvente compreendendo um dos dois. Também é revelado é um método para produção de folha resistente à água altamente permeável ao ar possuindo as referidas características ou um corpo composto de folha resistente à água altamente permeável ao ar. Especialmente revela-se uma folha resistente à água altamente permeável ao ar compreendendo uma camada de não-tecido hidrofóbico compreendendo de não-tecido e possuindo uma resistência de pressão a água não menor do que 100 mmH₂O, e uma camada de fibra de celulose fina disposta sobre a camada de não-tecido hidrofóbico. Esta folha resistente à água altamente permeável ao ar está caracterizada em uma camada repelente de água a qual está disposta em pelo menos um dos lados da folha.



FOLHA ALTAMENTE PERMEÁVEL AO AR E À PROVA DE ÁGUA, CORPO COMPOSTO DE FOLHA ALTAMENTE PERMEÁVEL AO AR E À PROVA DE ÁGUA, MÉTODO PARA A PRODUÇÃO DA REFERIDA FOLHA E DO REFERIDO CORPO COMPOSTO DA FOLHA"

- 5 A presente invenção refere-se a uma folha altamente permeável ao ar e altamente à prova de água e um composto de folha altamente permeável ao ar e à prova de água, e um artigo absorvente compreendendo os mesmos, e um método para fabricação/produção de uma folha altamente permeável ao ar e altamente à prova de água e um método para a fabricação/produção de um
- 10 composto de folha altamente permeável ao ar e altamente à prova de água. Em particular, a presente invenção se refere a uma folha altamente permeável ao ar e à prova de água, e um composto de folha altamente permeável ao ar à prova de água tendo ambos uma alta permeabilidade ao ar e alta resistência à água, e um método para fabricar/produzir os mesmos, e um artigo absorvente
- 15 compreendendo os mesmos.
- O material da folha permeável ao ar é provido para ter uma estrutura micro-porosa pela formação de uma película hidrofóbica compreendendo a camada separada da fase contendo o preenchedor como BaSO_4 e CaCO_3 e polímero heterogêneo pela micro-dispersão do componente facilmente extraído e
- 20 extraindo o componente, ou pela formação de uma estrutura micro contínua espumosa. As referidas películas tendo a estrutura micro-porosa tem sido usada para folha dorsal de produtos de higiene como fralda descartável e absorvente feminino, ou usado fortemente para materiais à prova de água para roupas de chuva e roupas esportivas pela laminação dela ao material não tecido, material
- 25 não tecido entrelaçado. Em adição, o membro folha tendo uma seletiva permeabilidade é amplamente usado para produtos de higiene como produto absorvente incluindo fralda, e máscaras protetoras de partículas microscópicas como poeira, microorganismos ou pólen. Referido membro inclui um material de suporte de carbono ativado na forma de pó, fibra de carbono ativado ou zeólito.
- 30 Geralmente, esses membros folha requerem um perfil independente de sua aplicação. O referido perfil inclui, por exemplo em produtos absorventes, resistentes à água e permeáveis ao ar juntamente com absorção da retenção da água, da dependência do elemento constituinte dos produtos. Em adição, o

referido perfil, em produtos de higiene como uma máscara, inclui para ter um perfil de inibição da passagem da acima referida partícula microscópica ao longo da permeabilidade ao ar. No sentido de se obter o referido perfil, a segurança da resistência à água e permeabilidade ao ar poderão ser obtidas para reduzir o tamanho do poro do membro folha. Entretanto, a redução das laterais dos poros levará à limitação da permeabilidade ao ar e assim dificultando a obtenção do perfil necessário para as aplicações. Existe a então chamada folha dorsal respirável como membro folha tendo permeabilidade ao ar. Muitas propostas para a fabricação desta folha dorsal tem sido feitas incluindo produtos assentados de tecido de microfibra e o método utilizando o gel bloqueador. Entretanto, um e somente meio efetivo e adaptado comercialmente é usar a película PE permeável ao ar como folha dorsal. Entretanto, a taxa de ventilação da película permeável ao ar normal é no limite de aproximadamente 3.0 à 5.0 kg/24 hr. m^2 de MVTR (Raio de Transferência de Vapor Umedecido), de acordo com ASTM E-96 ou E-96-80B. De acordo com isto, ela não é provida para ter o suficiente perfil no uso prático. Isto representa dizer que de acordo com pesquisas para a ventilação de roupas íntimas e outros, 2 mm ou mais de intervalo entre a superfície da roupa íntima e a superfície da pele será necessário para gerar o fluxo de ar à superfície devido ao efeito fole para inibir de ser ventilada, ao longo da alta permeabilidade ao ar. No caso de normal roupa íntima, 1.0 sec/100 mL de permeabilidade ao ar da roupa íntima expressada pelo método Gurley (JIS P8117) é processado. Em comparação com a película permeável ao ar, a roupa íntima normal tem 1 kg/min. m^2 ou mais de taxa de ventilação expressada de acordo com ASTM D-737, a roupa íntima tipo-fina tendo 1- kg/min. m^2 ou mais de taxa de ventilação, e roupa íntima molhada tendo ao menos 0.5 kg/min. m^2 ou mais de taxa de transferência de vapor umedecido. Essas taxas de ventilação correspondem à aproximadamente 300 vezes de uma taxa de ventilação da acima mencionada película permeável ao ar convencional. Assim sendo, a película permeável ao ar convencional não é suficiente para inibir a geração de fazer ventilação e erupção da pele. Os presentes inventores consideram que uma necessária permeabilidade ao ar para um produto absorvente como uma fralda terá ao menos 100 sec/100 mL de permeabilidade ao ar como expressado de acordo com o método Gurley,

preferivelmente dezenas de segundos/100 mL ou menos de permeabilidade ao ar. Em adição há um pequeno intervalo para prover os efeitos de fole no corrente produto absorvente como uma fralda, uma vez que o produto absorvente é definido para estar proximamente em contato com o corpo quanto possível sem qualquer intervalo. De acordo com isso, há pouco fluxo de ar na superfície do produto. Além disso, uma pequena permeabilidade ao ar da película permeável ao ar não auxilia o produto após o fluído corporal ter sido absorvido no absorvente, uma vez que o absorvente compreende ela própria uma camada fina de polpa/SAP. Será natural que, no caso do uso do produto absorvente no referido estado, a umidade e a temperatura interna do produto será aumentada e o produto ficará abafado e a erupção da pele ocorrerá. Em adição, existem várias propostas de nenhum orifício seja provido na lateral, frente ou na parte traseira do produto apesar do risco de vazamentos do produto ser reconhecida. Entretanto, há a ocorrência de um novo problema de que as excreções e odores originados das excreções sejam vazados através do orifício de ventilação. Isto significa que no sentido de viabilizar a fabricação de um produto absorvente que tenha alta permeabilidade ao ar e que tenha menos chance de ocorrer abafamento ou erupção da pele, será necessário aperfeiçoar a permeabilidade ao ar da folha dorsal e ainda prover uma estrutura estável de ar permeável no absorvente.

Patente relacionada Documento 1

Pedido de Patente Japonês Publicação No. 248872/1998

Patente relacionada Documento 2

WO2002/090106

Patente relacionada Documento 3

Pedido de Patente Japonês Publicação No. 284090/1996

Patente relacionada Documento 4

WO 2004/009902

Patente relacionada Documento 5

Pedido de Patente Japonês Publicação No.168230/1998

Patente relacionada Documento 6

Pedido da Patente Japonês Publicação No. 2000-201975

Não Patente relacionada Documento 1

Bioscience and Industry, vol. 50, No. 6, p. 534 (1992)

Não Patente relacionada Documento 2

JAPAN TAPPI Journal, vol. 53, No. 5, p. 91 (1999).

A presente invenção visa levar em consideração o problema acima mencionado.

5 Isto representa dizer que a presente invenção provê uma folha com alta permeabilidade ao ar e alta resistência à água e uma folha altamente permeável ao ar e resistente à água tendo ambas alta permeabilidade ao ar e resistência à água e um artigo absorvente compreendendo as mesmas. Em adição, a presente invenção provê uma folha altamente permeável ao ar e resistente à
10 água e um método para a fabricação de um composto de folha altamente permeável ao ar e resistente à água onde a folha e o composto tem as referidas propriedades. A folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção é caracterizada por conter o seguinte:

- uma folha altamente permeável ao ar e resistente à água compreendendo uma
15 camada de um material não tecido hidrofóbico tendo 100 mmH₂O ou mais de pressão de resistência à água; e uma camada de fibra de celulose fina assentada na referida camada de material não tecido hidrofóbico, onde uma camada repelente é assentada tanto na superfície da como na folha altamente permeável ao ar e resistente à água. Deste modo ambas permeabilidade ao ar e
20 resistência à água são obtidas, e uma adequada aplicabilidade da folha altamente permeável ao ar e resistente à água é obtida. Na folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção, a folha altamente permeável ao ar e resistente à água, o referido material não tecido é um material não tecido de malha fiada fundida feito de poliolefinas. Dessa forma,
25 em adição à vantajosa segurança do material hidrofóbico, o custo é vantajoso, uma vez que a malha fiada fundida feita de poliolefinas é barata e facilmente viabilizada em larga quantidade. Na folha altamente permeável ao ar e resistente à água, de acordo com a presente invenção, o referido material não tecido é um material não tecido fundido por sopro. Dessa forma a qualidade
30 hidrofóbica é vantajosamente assegurada, devido à utilização da natureza da microfibrilha originária do material não tecido fundido por sopro. Na folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção, o referido material não tecido é composto do material não tecido de

malha fiada unido ao material não tecido fundido por sopro. Dessa forma, a folha poderá ter um denso tecido poroso podendo manter a propriedade da resistência à água estável por meio da estrutura combinando o filamento do tecido do material não tecido da unida malha fiada com o micro tecido fundido por sopro.

- 5 Na folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção, a referida fibra de celulose fina constituindo a camada de fibra de celulose fina tem 0.3 mm ou menos de tamanho médio de fibra e tendo 15 mL/g ou mais de capacidade de hidratação. Dessa forma, e, adição à obtenção do efeito de preenchimento incorporado à fibra de celulose na parte
- 10 porosa da fibra do material não tecido hidrofóbico, a delaminação da camada entre a camada de celulose fina e a camada de material não tecido hidrofóbico poderá ser evitada. Na folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção, o peso da referida camada de fibra de celulose fina é no âmbito de 2 à 20 g/m². Dessa forma na adição da segurança da
- 15 flexibilidade, a ruptura da camada de fibra de celulose fina poderá ser prevenida. Na folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção, a referida camada repelente é assentada em ambas superfícies da referida folha altamente permeável ao ar e resistente à água. Dessa forma, a estabilidade da resistência à água poderá ser acentuada. Na
- 20 folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção, a referida camada repelente compreende um repelente à água olefínico, um ligador de resina sintética e um acoplador transversal. Dessa forma, os efeitos de cada componente constituindo a camada repelente à água poderá ser continuamente sustentada. Na folha altamente permeável ao ar e resistente à
- 25 água de acordo com a presente invenção, o referido ligador de resina sintética é uma resina butadiena de estileno. Dessa forma, a resistência à água devido à formação da película e a compatibilidade com o repelente à água poderá ser aperfeiçoada, e os efeitos acima mencionados poderão ser notavelmente obtidos. Na folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com
- 30 a presente invenção, o referido acoplador transversal é carbonato de zircônio de amônia. Dessa forma, a resistência à água e o efeito sustentado do repelente à água poderão ser obtidos, sendo possível prevenir o vazamento da água por longo tempo. Na folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo

com a presente invenção, o referido repelente à água ainda compreende um desinfetante. Dessa forma, na adição da manutenção da resistência à água e da repelência à água será possível obter o efeito desinfetante. Na folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção, o
5 referido desinfetante é um zeólito originário de recursos naturais. Dessa forma, a aparência é superior, e o efeito desinfetante poderá ser obtido, juntamente com redução do custo. Na folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção, a referida folha altamente permeável ao ar e resistente à água é sujeita à tratamento por pressão aquecida. Dessa forma, em
10 adição ao aumento da resistência mecânica, a folha altamente permeável ao ar e resistente à água tendo alta suavidade poderá ser obtida. Na folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção, a referida folha altamente permeável ao ar e resistente à água é tratada aquecida de modo a fundir ao menos parte das composições da camada do material não
15 tecido hidrofóbico. Dessa forma, a camada de fibra de celulose fina e a camada de material não tecido hidrofóbico poderão ser mais integradas podendo ser menores e mais leves. Em adição, a folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção, é caracterizada por conter o seguinte:

20 - um composto de folha altamente permeável ao ar e resistente à água compreendendo uma camada de material não tecido hidrofóbico tendo 100 mmH₂O ou mais de resistência à pressão da água; uma camada de fibra de celulose fina assentada na referida camada de material não tecido hidrofóbico; e uma camada repelente à água assentada na referida camada de fibra de
25 celulose fina, onde o referido composto da folha altamente permeável ao ar e resistente água compreende outro material não tecido assentado na referida camada repelente à água. Dessa forma, em adição ao aperfeiçoamento da permeabilidade ao ar, e da resistência à água e da resistência à abrasão da superfície, a aplicabilidade adequada do composto da folha altamente permeável
30 ao ar e resistente à água poderá ser obtida podendo a poeira criada na superfície ser evitada, e a passagem do componente fino como um microorganismo e o pó podendo ser prevenida. No composto da folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção, é

compreendida outra camada de fibra de celulose fina entre a referida camada repelente à água e o referido outro material não tecido. Dessa forma, o corpo composto tendo duas eficiências da repelência à água e a absorção da umidade poderá ser obtido. Em adição, o artigo absorvente de acordo com a presente invenção é caracterizado por conter:

- um artigo absorvente compreendendo uma folha altamente permeável ao ar e resistente à água, como reivindicado nas reivindicações 1 à 14, e o corpo do absorvente assentado na referida folha altamente permeável ao ar e resistente à água. Em adição, o artigo absorvente, de acordo com a presente invenção é caracterizado por conter:

- um artigo absorvente compreendendo um composto de folha altamente permeável ao ar e resistente à água como reivindicado nas reivindicações 15 e 16, e um corpo absorvente assentado no referido composto da folha altamente permeável ao ar e resistente à água. Dessa forma, o artigo absorvente poderá ser obtido onde não ocorra qualquer vazamento e entupimento e abafamento juntamente com a absorção do líquido como o fluido corporal. No artigo absorvente de acordo com a presente invenção, o referido corpo absorvente tem regiões contendo SAP e não contendo SAP. Dessa forma, será possível assegurar boa permeabilidade ao ar mesmo após o líquido como o líquido corporal ter sido absorvido. No artigo absorvente de acordo com a presente invenção, o referido corpo absorvente contém 50% ou mais do referido SAP relativo ao peso do referido corpo absorvente. Dessa forma, o valor é superior e suficiente permeabilidade ao ar poderá ser obtida juntamente com a segurança de suficiente absorção. No artigo absorvente de acordo com a presente invenção é compreendida uma folha isoladora entre a referida folha altamente permeável ao ar e resistente à água e o referido corpo absorvente. Dessa forma, será possível assegurar a estável resistência água por longo tempo mesmo sob pressão. No artigo absorvente de acordo com a presente invenção, a referida folha isoladora é uma película aberta. Dessa forma o efeito da folha isoladora poderá ser obtido ao longo da manutenção da alta permeabilidade ao ar. O artigo absorvente de acordo com a presente invenção, um raio ou proporção da área da superfície da referida folha isoladora é designado como "P" e a área da superfície da referida folha altamente permeável ao ar e resistente à água é

designada como "Q", um raio de P/Q X 100 estando no limite de 10% à 50%. Dessa forma, o valor é superior, sendo possível manter suficiente permeabilidade ao ar e resistência à água. Por outro lado, o método para fabricação/produção da folha altamente permeável ao ar e resistente à água, de acordo com a presente invenção, é caracterizado por conter seguinte:

- Um método para fabricação/produção de uma folha altamente permeável ao ar e resistente à água, compreendendo as etapas de:

- descontaminação da camada de material não tecido hidrofóbico tendo 100 mmH₂O ou mais de resistência à pressão da água usando um meio de descontaminação contendo água;

- assentamento de uma camada de fibra de celulose fina à descontaminada camada de material não tecido hidrofóbico; e

- assentamento de uma camada repelente à referida camada de fibra de celulose fina. Dessa forma, a folha altamente permeável ao ar e resistente à água poderá ser obtida com o conveniente método pela hidrofobização da camada de fibra de celulose fina.

No método para fabricação/produção de uma folha altamente permeável ao ar e resistente água de acordo com a presente invenção, o referido meio de descontaminação contém um solvente orgânico hidrofílico ou um agente ativador de superfície. Dessa forma, será possível uniformemente assentar a camada de fibra de celulose fina hidrofóbica na camada de material não tecido hidrofóbico. No método para fabricação/produção de uma folha altamente permeável ao ar e resistente água de acordo com a presente invenção, o referido solvente orgânico hidrofílico é etanol. Dessa forma, independente da natureza do material com propriedades hidrofílicas e hidrofóbicas será possível uniformemente assentar a camada de fibra de celulose fina. No método para fabricação/produção de uma folha altamente permeável ao ar e resistente água de acordo com a presente invenção, o referido agente ativador de superfície é selecionado de um grupo consistindo da adução de óxido etileno nonilfenol e um ácido sulfônico dodecilbenzeno e uma mistura dos mesmos. Dessa forma, será possível uniformemente assentar a camada de fibra de celulose fina na superfície da camada de material não tecido hidrofóbico. No método para fabricação/produção de uma folha altamente permeável ao ar e resistente água

de acordo com a presente invenção, a referida etapa de assentamento de uma camada de fibra de celulose fina é realizada usando uma pasta fluída da fibra de celulose fina em água. Dessa forma, será possível convenientemente prover a função da camada de fibra de celulose fina, sem quaisquer recursos para a

5

recuperação desperdício contendo o solvente. No método para fabricação/produção de uma folha altamente permeável ao ar e resistente água de acordo com a presente invenção, a referida pasta fluída contém um agente ativador de superfície. Dessa forma, será possível uniformemente assentar a

10

Em adição, o método para fabricação/produção de uma folha altamente permeável ao ar e resistente água de acordo com a presente invenção, é caracterizado por conter o seguinte:

- Um método para a fabricação/produção de um composto de folha altamente permeável ao ar e resistente à água compreendendo as etapas de:

15

- descontaminação da camada de material não tecido hidrofóbico tendo 100 mm H₂O ou mais de resistência à pressão da água usando um meio de descontaminação contendo água;

- assentamento de uma camada de fibra de celulose fina à referida camada de material não tecido hidrofóbico descontaminada;

20

- assentamento de uma camada repelente à água à referida camada de fibra de celulose fina; e

- assentamento de outra camada de material não tecido na referida camada repelente à água. Dessa forma, a superfície resistente à abrasão poderá ser acentuada, a dessorção da fibra de celulose fina à partir da superfície poderá ser prevenida, e o pó criado na superfície do composto de folha altamente permeável ao ar e resistente à água poderá ser evitado.

25

No método para fabricação/produção de um composto de folha altamente permeável ao ar e resistente água de acordo com a presente invenção, é compreendida outra etapa de assentamento de uma camada de fibra de celulose fina na referida camada repelente entre a referida etapa de assentamento da

camada repelente à água e a referida etapa da outra camada de material não tecido. Desta forma, será possível facilmente fabricar o composto de folha altamente permeável ao ar e resistente à água que tem diferentes propriedades

30

de resistência à água e de características hidrofílicas. No método para fabricação/produção de um composto de folha altamente permeável ao ar e resistente água de acordo com a presente invenção, a referida etapa de assentamento da outra camada de material não tecido é uma etapa de assentamento da referida camada de fibra de celulose fina assentada no material não tecido de maneira que a camada de fibra de celulose fina esteja em contato com a referida camada repelente à água. Dessa forma, o corpo do composto tem ambas as naturezas de resistência à água como características hidrofílicas, podendo a superfície resistente à abrasão ser realçada pelo revestimento da superfície da camada de fibra de celulose fina com o material não tecido.

No método para fabricação/produção de composto de folha altamente permeável ao ar e resistente água de acordo com a presente invenção, a referida camada tendo um material não tecido é descontaminada usando um meio de descontaminação. Dessa forma, será possível prevenir a reação da parte desigual como um fenômeno de formação de bolhas com parcial contenção do ar, para continuamente realizar o uniforme revestimento. De acordo com a presente invenção, tanto a permeabilidade ao ar, como a resistência à água poderão ser obtidas. Em adição, será possível prevenir a passagem de um fino componente como microorganismos e pó, em adição à permeabilidade ao ar e resistência à água. Além disso, será possível obter propriedades originárias de vários membros pelo posicionamento dos materiais tendo diferentes propriedades em predeterminada posição, sem a perda das originais características da alta permeabilidade ao ar e resistência à água. Para uma melhor compreensão da invenção de fará uma detalhada descrição dos desenhos anexos, apresentados em caráter exemplificativo e não limitativos, nos quais:

- A Figura 1a é uma vista esquemática da seção transversal da folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção;
- A Figura 1b é uma vista esquemática da seção transversal da folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção;
- A Figura 2a é uma vista esquemática da seção transversal da folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção;

- A Figura 2b é uma vista esquemática da seção transversal da folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção;
- 5 - A Figura 3a é um mapa de fluxo mostrando o método para fabricação/produção da folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção;
- A Figura 3b é um mapa de fluxo mostrando o método para fabricação/produção da folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção;
- 10 - A Figura 3c é um mapa de fluxo mostrando o método para fabricação/produção da folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção;
- A Figura 3d é um mapa de fluxo mostrando o método para fabricação/produção da folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção;
- 15 - A Figura 3e é um mapa de fluxo mostrando o método para fabricação/produção da folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção;
- A Figura 4a é uma vista esquemática da unidade de revestimento no aparelho para a fabricação da folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção;
- 20 - A Figura 4b é uma vista ampliada do aparelho para a fabricação da folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção;
- 25 - A Figura 4b é uma vista ampliada da Figura 4a;
- A Figura 5a é uma vista de um dos aspectos do aparelho para a fabricação da folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção;
- A Figura 5b é uma vista plana da Figura 5a, tomada na direção X-X';
- 30 - A Figura 5c é uma vista plana da Figura 5a, tomada na direção Y-Y';
- A Figura 6 é uma vista de um aspecto do aparelho para a fabricação da folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção;

- A Figura 7 é uma vista esquemática parcial da seção transversal do artigo absorvente de acordo com um aspecto da presente invenção;
- A Figura 8 é uma vista esquemática parcial da seção transversal do artigo absorvente de acordo com outro aspecto da presente invenção;
- 5 - A Figura 9 é uma vista esquemática parcial da seção transversal do artigo absorvente de acordo com a presente invenção ainda compreendendo uma película aberta;
- A Figura 10 é uma vista mostrando um aspecto do corpo absorvente na forma da folha usado para o artigo absorvente de acordo com a presente invenção,
10 onde (a), (c) e (d) indicam vistas planas do mesmo e (b) indica uma vista da seção transversal de (a);
- A Figura 11 é uma vista esquemática mostrando um dos exemplos da película aberta na presente invenção;
- A Figura 12 é uma vista plana organizada de uma fralda descartável, um dos
15 exemplos do artigo absorvente de acordo com a presente invenção;
- A Figura 13 é uma vista da seção transversal da Figura 12 tomada na linha A-B;
- A Figura 14a mostra uma vista desenvolvida do artigo absorvente em um dos aspectos da presente invenção;
- 20 - A Figura 14b é uma vista da seção transversal da Figura 14a ao longo da linha X-X';
- A Figura 14c é uma vista da seção transversal da Figura 14 a ao longo da linha Y-Y';
- A Figura 14d é um diagrama esquemático do artigo absorvente de acordo com
25 um aspecto da presente invenção;
- A Figura 15a é uma vista plana esquemática mostrando um aspecto do corpo absorvente da presente invenção;
- A Figura 15b é uma vista esquemática da seção transversal mostrando um aspecto do corpo absorvente da presente invenção;
- 30 - A Figura 16 é uma vista esquemática mostrando um aspecto do artigo absorvente de acordo com a presente invenção;
- A Figura 17 é uma vista esquemática mostrando um aspecto do artigo absorvente de acordo com a presente invenção;

- A Figura 18 é uma vista esquemática mostrando um aparelho para examinar a resistência à água, onde (a) indica uma vista total do mesmo, e (b) indica uma vista ampliada da parte aplicada da amostra no aparelho;

- A Figura 19 é um diagrama padrão de um aparelho para confirmar a eficiência do desinfetante usando amônia; e

- A Figura 20 é um diagrama padrão de um aparelho para confirmar a eficiência do desinfetante usando amônia.

Explicação da Anotação

	10	folha altamente permeável ao ar e resistente à água
10	12	camada de fibra de celulose fina
	13	camada repelente à água
	14	camada de material não tecido hidrofóbico
	15	camada de material não tecido
	16	corpo absorvente
15	18	película aberta
	20	composto de folha altamente permeável ao ar e resistente à água
	22	camada de fibra de celulose fina
	23	camada repelente à água
	24	camada de material não tecido hidrofóbico
20	100	artigo absorvente
	110	material preventivo à vazamento
	112	primeiro corpo preventivo à vazamento
	114	segundo corpo preventivo à vazamento
	116	corpo absorvente
25	122	folha superior
	124	membro ponte
	126	entrava de urina/fezes
	128	dobra da perna
	130	dobra da perna
30	132	parte conectora
	134	fenda
	136	parte projetada
	142	parte conectora

	144	parte conectada
	200	folha
	202	revestimento da pasta fluída
	204	meio de saturação
5	206	camada do meio de saturação
	210	condutor de rede
	212	caixa superior
	214	fornecedor do meio de saturação
	220	cilindro de revestimento
10	222	cilindro
	224	cilindro de suporte
	232	carretel
	234	unidade de vácuo
	236	placa
15	238	bandeja
	242	região de revestimento
	244	fluxo de água
	301	macaco hidráulico
	302	placa de vidro
20	303	filtro de papel
	304	amostra
	305	lenço de papel
	306	tubo acrílico
	307	montador acrílico
25	308	embalagem
	309	resistência
	310	braçadeira
	312	funil
	313	espelho
30	A	superfície A
	B	superfície B
	LH	orifício da perna
	P	parte receptora de urina

Q parte receptora de fezes

W orifício da cintura

X direção

Y direção

5 Doravante, as preferidas incorporações da invenção serão explanadas

< folha altamente permeável ao ar e resiste à água de acordo com a presente invenção >

Com referência ao Desenho, a folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção será explanada. Deverá ser notado

10 que similar anotação dos números adicionará membros similares, de que um membro adicionando o mesmo número de anotação se referirá ao membro similar, a menos que especificamente não anotado. As Figuras 1a e 1b mostram uma vista esquemática da seção transversal da folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção. De acordo com as

15 Figuras 1a e 1b, a folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção compreende uma camada de material não tecido hidrofóbico 14 consistindo um material não tecido e tendo 100 mmH₂O ou mais de resistência à pressão da água e uma camada de fibra de celulose fina 12 assentada na camada de material não tecido hidrofóbico 14 (doravante u

20 m membro compreendendo a camada de fibra de celulose fina 12 e a camada de material não tecido hidrofóbico 14 também se referirão como “composto de folha”). Na folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção, uma camada repelente à água 13 é assentada ou em uma ou em ambas das superfícies do composto da folha (doravante, o assentamento da

25 camada repelente à água também se referirá como “tratamento repelente à água”). Deverá ser notado que apesar das Figuras 1a e 1b mostram a folha altamente permeável ao ar e resistente à água, compreendendo uma camada repelente à água 13 assentada na camada de fibra de celulose fina 12, na folha

30 invenção, a camada repelente à água 13 poderá ser assentada de modo que ela somente esteja em contato com a camada de material não tecido hidrofóbico 14 (na superfície da lateral inferior da Figura) ou poderá ser assentada em ambas as superfícies das mesmas. Em ambas das folhas altamente permeável

ao ar e resistente à água mostradas na Figuras 1a e 1b, a camada de fibra
celulose fina e a camada de material não tecido hidrofóbico são assentadas uma
à outra. A diferença entre as Figura 1a e 1b é que a camada de fibra de celulose
fina 12 é meramente assentada na camada de material não tecido hidrofóbico 14
5 na folha altamente permeável ao ar e resistente à água como mostrado na
Figura 1a, enquanto a camada de fibra de celulose fina 12 é posicionada dentro
da camada de material não tecido hidrofóbico 14 para preencher o vazio da
camada de material não tecido hidrofóbico com a camada de fibra de celulose
fina. Em consideração à laminação entre as camadas, a folha altamente
10 permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção é
preferivelmente um aspecto mostrado na Figura 1b. Deverá ser notado que a
camada repelente à água agirá de modo que ela não seja coberta na superfície
da camada de fibra de celulose fina para formar a película da camada repelente
à água, e que a maior parte da camada repelente é penetrada na camada de
15 fibra de celulose fina para cobrir cada superfície da fibra de celulose fina, a
assim concedendo a propriedade hidrofóbica pelo efeito repelente da
propriedade hidrofílica. Na folha altamente permeável ao ar e resistente à água
de acordo com a presente invenção, são compreendidos três componentes da
camada de material não tecido hidrofóbico, a camada de fibra de celulose fina
20 consistindo de como por exemplo, celulose micro fibrilatada (MFC), e a camada
repelente à água. No sentido de fabricar a folha altamente permeável ao ar e
resistente à água compreendendo esses três componentes, será necessário
primeiramente constituir uma camada de material não tecido hidrofóbico/camada
de fibra de celulose fina onde o segundo componente da camada de fibra de
25 celulose fina (por exemplo MFC) é assentado no primeiro componente da
camada de material não tecido hidrofóbico (doravante também referido como
“substrato” para constituir a camada de material não tecido hidrofóbico/camada
de fibra de celulose fina. Além disso, a superfície da camada de material não
tecido hidrofóbico/camada de fibra de celulose fina é sujeita ao tratamento
30 repelente à água com o terceiro componente da camada repelente à água para
obter a folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a
presente invenção. Deverá ser notado que qualquer aditivo como resina sintética
para reforçar o pigmento da cor e o desinfetante poderá ser contido no agente do

tratamento repelente à água, e que a superfície da folha a ser tratada com os materiais de impressão. Primeiramente, a camada de material não tecido hidrofóbico e a camada de fibra de celulose fina serão explanadas.

(A camada de material não tecido hidrofóbico)

- 5 Na folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção, o material e a constituição da camada de material não tecido hidrofóbico não é limitado ao que ele consiste do material não tecido e tendo 10 0 mmH₂O ou mais de resistência de pressão à água. O material não tecido usado na presente invenção poderá ser fabricado de vários materiais incluindo
- 10 fibras naturais como lã e algodão, fibras químicas como rayon e acetato, fibras sintéticas e fibras inorgânicas como fibras de vidro e fibras de carbono. Em particular, o material não tecido é desejado que seja poroso tenha menos umidade e uma predeterminada resistência da permeabilidade à água e que seja fina e uniforme tão quanto possível. Por exemplo, a camada do material não
- 15 tecido hidrofóbico inclui material não tecido consistindo da então chamadas fibras sintéticas finas incluindo resinas como PE, PP, PET, nylon, OVA, acetato e poliuretano. Por exemplo, ele inclui fibra PE, fibra PP, fibra de nylon, fibra PVA, fibra de acetato, fibra composta de PE/PP, fibra composta de PE/PT, e derivados de PET/fibra composta de PET. Em adição, ele poderá incluir o
- 20 material não tecido unido à malha fiada e o material não tecido fundido a sopro onde o material não tecido unido à malha fiada e o material não tecido fundido a sopro são afeitos diretamente ao não tecido de acordo com o método de fundição da malha tecida, respectivamente. Em adição, o material não tecido poderá ser um material não tecido formado de fibras fibriladas por fiação
- 25 pulverizada, e uma folha não tecido pressionada com contínuo corpo altamente espumoso. Entre eles, o material não tecido fundido de malha fiada feito de poliolefinas é preferido. O material não tecido fundido de malha fiada poderá ser fabricado a partir de um material não tecido feito de uma malha fiada ligada/unida e um material não tecido feito por fundição a sopro (M) para formar
- 30 SMS (malha fiada ligada/fundida malha fiada unidas, material não tecido SMMS (malha fiada/fundida/soprada malha fiada ligada/soprada) e material não tecido SMS. No material não tecido feito de malha fiada unida (S) e fundida a sopro (M), o raio M/S do material não tecido feito de malha fiada unidas (S) e de fundição

por sopro (M) poderá ser apropriadamente selecionado de acordo com a densa propriedade para necessariamente incluir o tamanho do poro e a resistência da pressão à água do material não tecido. Por exemplo, o raio/proporção do peso do material não tecido de malha fiada unida (S) e do material não tecido fundido à sopro (M/S X 200 (%)) poderá estar no limite de 20% à 200%. No caso de menos que 50%, os intervalos entre a fibras começam a ser maiores e dessa forma dificultam à manutenção da resistência à água. No caso de mais do que 200%, a resistência de tensão do material não tecido diminui e dessa forma tornando-se frágil. Em adição, a resistência da pressão à água da camada do material não tecido hidrofóbico é na dimensão de mais do que 100 mmH₂O ou mais, e preferivelmente ab rangendo 150 mmH₂O ou mais. No caso de uma material não tecido feito de material não tecido de malha fiada (S) e de material não tecido fundido a sopro (M) como o material não tecido constituindo a camada de material não tecido hidrofóbico, a aparente sutiliza do filamento constituindo a camada do material não tecido de malha fiada ligada é preferivelmente no limite de 3.0 denier ou menos. No caso de mais que 3.0 denier, eele se torna bruto e começa a ficar ruim. O peso do material não tecido é de preferivelmente no âmbito de 10 à 50 g/m². No caso de menos que 10 g/m², a resistência se torna menor, e no caso de maiôs que 50 g/m², a rigidez se torna maior, e os custos aumentam. Ambos casos são adversos.

(Camada de fibra de celulose fina)

Na folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção, a camada de fibra de celulose fina é uma camada compreendendo uma celulose na forma de um microfibra fina (doravante também referida como “fibra de celulose fina”) onde a fibra de celulose ou derivativo da celulose á mecanicamente e/ou quimicamente tratada para formar a fibra de celulose fina. A fibra de celulose fina da presente invenção inclui um material que como uma pasta fluída de polpa feita da celulose ou do derivado de celulose é mecanicamente fibrilatado. Em adição, ela inclui celulose bacterial deita de umas bactéria como acetobactéria. Em particular ela inclui fibra de celulose fibrilatada hidratada (MFC: Celulose Micro Fibrilatada). Aqui a fibra de celulose micro fibrilatada hidratada será explicada em maiores detalhes. A MFC é uma abreviação da Celulose Micro Fibrilataa e é chamada como celulose

fibrilatada hidratada como conhecida no estado da técnica. Entre elas, ela é chamada de bio-celulose (BC) que é originária de microorganismos. Essas celulosas são reveladas em, por exemplo, na Patente Relatada Documento 3 e a bio-celulose é revelada no Documento Não Patente Documento 1, O peso do material não tecido usado na presente invenção é preferivelmente na faixa de 12.0 à 20 g/m². No caso de menos que 10 g/m² de peso, ele não será preferido, uma vez que a resistência é diminuída, e a resistência à água se torna menor deixando facilmente ocorrer o vazamento de urina quando ela for usada no artigo absorvente. Em adição, no caso de mais de 50 g/m² do peso, ela não será preferida, uma vez que a flexibilidade da folha se torna fina e a suavidade do camada de fibra de celulose fina será preferivelmente no limite de 2.0 à 20.0 g/m², mais preferivelmente no limite de 4.0 à 10.0 g/m². No caso de menos que 2.0 g/m² do peso, ela não será preferida, uma vez que a resistência à água de tornará menor e assim passível de vazamento de urina quando ela for usada no artigo absorvente. Por outro lado, no caso de mais de 20.0 g/m² do peso, ela não será preferida, uma vez que a camada de fibra de celulose fina e a camada do material não tecido hidrofóbico não poderão ser integrados, a delaminação começa a ocorrer, e os custos da mesmas se tornam altos. Na folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção, o comprimento médio da fibra de celulose fina constituindo a camada de fibra de celulose fina é preferivelmente de 0.3 mm ou menos. No caso de mais de 0.3 mm. As fibras são facilmente embaraçadas umas às outras, o formato da folha se torna menor e a penetração na camada de material não tecido hidrofóbico se torna difícil. Além disso, a capacidade de hidratação da fibra de celulose fina é preferencialmente na faixa de 15 mL/g ou mais. No caso de ser inferior à 15 mL/g, ela será difícil de obter uma pasta fluída tendo estável dispersão. Deverá ser notado que a acima mencionada capacidade de hidratação poderá ser medida no seguinte método. Isto significa dizer que a fibra de celulose fina (0.5 g) é pesada no tubo de teste de centrifugação (30 mm X 100 mm. Volume de 50 mL) e introduzido em água para obter 50 mL de um líquido de dispersão de água. Assim, ela é centrifugada à 2000 X g (3300 rpm) por 10 minutos e examinando o volume do precipitado. Os valores obtidos são substituídos na seguinte equação para obter a capacidade de hidratação. A capacidade de

hidratação (mL/g) = Volume do precipitado (mL)/peso da fibra de celulose fina (g).

(Camada repelente à água)

5 A folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção, compreende uma camada repelente à água em uma ou ambas as superfícies da folha composta compreendendo a acima mencionada camada de material não tecido hidrofóbico e a camada de fibra de celulose. Dessa forma, a folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção, poderá prover um efeito originado do componente constituindo a

10 camada repelente à água. Os materiais usados na camada repelente à água incluem vários materiais tendo repelência à água como silicones, teflon (Marca Registrada), ceras de parafina como bem conhecidos no estado da técnica. Entre eles, o preferido repelente à água inclui uma emulsão que é emulsificada e dispersada na forma de óleo em água (O/W). Dessa forma, será possível estar

15 apropriadamente sujeito ao tratamento repelente à água para a camada repelente à água mesmo no caso do componente da folha composta consistida na camada de material não tecido hidrofóbico e da camada da fibra de celulose fina terem diferentes interação física devido à diferença da concentração de fundição e o tipo. Em particular, em vista do custo e permeabilidade ao ar após o

20 tratamento repelente à água, o repelente à água olefínico é preferido. O repelente à água olefínico incluir uma matéria principalmente contendo cera natural, cera sintética e derivados de ácido gorduroso. O tipo do repelente à água olefínico não é limitado, mas se inclui na forma de emulsão. A concentração sólida desses repelentes à água olefínicos é preferivelmente na

25 faixa de 30 à 50 por peso%. No caso de ser inferior à 30% por peso, ele será facilmente fluído para ser tornar irregular. No caso de mais de 50% por peso ele torna a viscosidade difícil de ser manuseada. Na folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção, a camada repelente à água poderá conter resinas em adição ao acima mencionado repelente À água

30 para aperfeiçoar a resistência à água. As resinas incluem resinas de estileno, resinas de acrilato, resinas de poliéster, resinas de etileno, resinas de uréia, resina de melamina, resinas de uréia-etileno, resinas glioxal, ou copolímeros dos mesmos. Entre eles, o aglutinador de resina sintética é preferido, incluindo

resinas butadieno-estileno, resinas de acrilato, resinas de poliéster, copolímero de acetato de vinil-etileno. Em particular, a resina de butadieno-estileno (SBR) é a mais preferida das resinas, em vista do aperfeiçoamento da resistência à água devido à formação do estado da película, e compatibilidade do repelente à água olefínico. Em adição, na folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção, em adição aos materiais acima mencionados, a camada repelente à água poderá conter o aglutinador transversal no sentido de prover estabilidade do efeito originário dos componentes da camada repelente à água. O aglutinador transversal inclui resinas epiclorohidrinas, resinas epiclorodrinhas poliamina, resinas melamina, resinas cetona, glioxal, carbonato de zircônio de amônia. Em particular, o carbonato de zircônio de amônia é preferido, uma vez que ele provê efeito sustentado da resistência à água e repelente à água por meio da direta ligação transversal do grupo carboxila e do grupo hidroxila do carbonato de zircônio de amônia com as acima mencionadas resinas e repelente à água. Na folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção, o raio/proporção relativa do repelente à água olefínico e do aglutinador de resina sintética é preferivelmente na faixa de 40/60 à 70/30, mais preferivelmente na faixa de 45/55 à 60/40. Em adição, o conteúdo do aglutinador transversal adicionado aos componentes da camada repelente à água (especialmente, o aglutinador de zircônio transversal) é na faixa de 2 à 4 partes relativas à 100 partes do conteúdo total do repelente à água olefínico e do aglutinador de resina sintética. No caso de mais de 4 partes, a vida potencial da composição do revestimento é encurtada, e no caso de menos do que 2 partes, suficiente efeito da resistência à água e repelência à água não poderá ser obtida. O método de tratamento repelente à água para o composto da camada do material não tecido hidrofóbico/camada de fibra de celulose fina (composto de folha) com a camada repelente à água poderá usar de acordo com o método de revestimento geral. Por exemplo, ele inclui método de lâmina à ar, método de revestimento mayerbar, método de gravura, método de gravura litográfico, método de micro-gravura método flexográfico, método de cilindro reverso, método de lâmina cortante, método cortina, método de secagem. A quantidade do revestimento é de preferivelmente na faixa de 1.0 à 10.0 g/m², mais preferivelmente na faixa de 1.5 à 3;0 g/m². No caso de ser inferior à 1.0 g/m²,

suficiente propriedade de resistência à água e repelência à água não poderão ser obtidas, no caso de ser superior à 10.0 g/m^2 , a propriedade de resistência à água se torna quase em estado saturado e o custo se torna alto. Além disso, na folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção, a camada repelente à água poderá conter um desinfetante em adição aos acima mencionados componentes. Vários materiais conhecidos no estado da técnica poderão ser usados como desinfetante de modo que o desinfetante venha a adsorver a molécula do gás como uma composição volátil. Por exemplo, ele inclui zeólito originário de recursos naturais, zeólito sintético, argila sintética, sepiólito, barro branco, carbono ativado, CaCO_3 , dióxido de titânio, celulose de carboximetila de cobre (Cobre CMC), íon ferroso trivalente, composto de prata (prata apoiando zeólito), óxidos metálicos, catequina. Entre eles, o zeólito originário de recursos naturais é mais preferido na sua totalidade em consideração da performance do desinfetante, custo e aparência. O conteúdo do desinfetante contido na camada repelente à água poderá ser apropriadamente selecionado de acordo com o tipo do desinfetante e efeito desejado. Por exemplo, o conteúdo do desinfetante na camada repelente à água é preferivelmente na faixa de 0.5 à 10.0 g/m^2 , mais preferivelmente na faixa de $1.5 \sim 6.0 \text{ g/m}^2$. No caso de ser inferior à 0.5 g/m^2 , suficiente performance do desinfetante poderá às vezes não ser obtida, e no caso de mais do que 10.0 g/m^2 , a performance do desinfetante será quase saturada, sendo ele vantajoso sob o prisma de custo.

< A folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção >

Como mostrado nas Figuras 2a e 2b, uma folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção, tem uma estrutura que uma camada de material não tecido 15 que é assentada na camada repelente da folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção. Isto representa dizer que a folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção é caracterizada por compreender uma camada de material não tecido hidrofóbico 14, a camada de fibra de celulose fina 12 assentada na camada de material não tecido hidrofóbico 13 assentada na camada de fibra de celulose fina, e na camada de material não

tecido 15 assentada na camada repelente à água 13. A folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção poderá compreender a camada de fibra de celulose fina 12 entre a camada repelente 13 e a camada de material não tecido 15 como mostrado na Figura 2b. Em adição, a folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção, poderá compreender a camada repelente à água 13 assentada na camada de material não tecido 15, não mostrado no Desenho. Deverá ser notado que a camada de material não tecido 15 poderá ser a mesma da camada de material não tecido hidrofóbico 14. Na folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção, a camada de fibra de celulose fina 12, a camada repelente à água 13 e a camada de material não tecido hidrofóbico 14 poderão ser usadas como aquelas da folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção, como acima mencionado. Em particular, a camada de material não tecido 15 assentada na camada repelente à água 13 poderá ser a acima mencionada camada de material não tecido hidrofóbico. Entretanto, no caso em que a resistência à água não for muito desejada, será conveniente usar vários tipos de materiais não tecido. A folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção compreende a camada de material não tecido 15 na camada repelente à água 13. De acordo com isso, a camada repelente à água 13 revestindo a fibra de celulose fina constituindo a camada de fibra de celulose fina assentada na camada de material não tecido hidrofóbico 14 será fisicamente isolada à partir da superfície do composto da folha altamente permeável ao ar. Assim sendo, a camada de fibra de celulose fina revestida com o componente constituindo a camada repelente à água será protegida de forças físicas, como ablação, e assim aperfeiçoando a durabilidade. Em adição, o composto de folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção é a combinação da camada de material não tecido hidrofóbico, da camada de fibra de celulose fina, e da camada repelente à água. De acordo com isso, será possível prevenir a passagem de microorganismos e finas partículas. Além disso, o composto de folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção é constituído de modo que ele mantenha sua permeabilidade ao ar. De acordo com isso, a provisão da

função do componente funcional contido na camada repelente à água e outros como o desinfetante não serão afetados, apesar de terem uma estrutura multi-assentada. Além disso, o composto de folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção é praticamente apropriado.

< Método para a fabricação da folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção >

A seguir, o método para a fabricação da folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção será explanada. O método para fabricação/produção da folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção compreende as etapas de descontaminação da camada de material não tecido hidrofóbico usando um meio de descontaminação contendo água, de assentamento de uma camada de fibra de celulose fina na camada de material não tecido hidrofóbico descontaminada, e de assentamento de uma camada repelente à água na referida camada de fibra de celulose fina. Após isso, cada uma das etapas é também referida como uma etapa de descontaminação, uma etapa de assentamento da camada de fibra de celulose fina, e uma etapa de assentamento da camada repelente à água. Agora cada etapa será explanada abaixo.

(A etapa de descontaminação)

No método de fabricação da folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção, a camada de material não tecido hidrofóbico consistindo de material não tecido é preliminarmente descontaminada usando pe meio de descontaminação usando água no sentido de uniformemente assentar a camada de fibra de celulose fina. Pela descontaminação/eliminação desta etapa, os gases como o ar contido na camada de material não tecido serão removidos da camada de material não tecido hidrofóbico e substituídos com o meio de descontaminação. A então camada de material não tecido hidrofóbico descontaminada será preenchida e saturada com o meio de descontaminação/eliminação. Na presente invenção, o meio de descontaminação será também referido como um meio de saturação. Deverá ser notado que a etapa de descontaminação/eliminação será repetida várias vezes usando o mesmo ou diferente meio de descontaminação. Água, especialmente

água deionizada é geralmente usada como um meio de descontaminação. Entretanto, o meio de descontaminação não é limitado podendo conter água. O meio de descontaminação poderá conter um solvente orgânico hidrofílico e um agente ativador surfactante no sentido de acentuar a uniformidade do revestimento da pasta fluída como a pasta MFC para assentar a camada de fibra de celulose fina à camada de material não tecido hidrofóbico quando a camada de fibra de celulose fina for assentada como na etapa seguinte. O solvente orgânico hidrofílico contido no meio de descontaminação em adição à água inclui tipos de álcool como etanol, metanol, e propanol. Em particular, o solvente orgânico hidrofílico é preferivelmente o etanol. O conteúdo do solvente orgânico hidrofílico é desejável na faixa de 50% ou mais relativo ao volume do meio de descontaminação em vista do custo e manuseio do mesmo. No caso de usar-se somente água como meio de descontaminação, será necessário conter pequena quantidade do agente ativador de superfície em água para bem manter a umidade da superfície do material não tecido hidrofóbico. Agente catiônico, aniônico, ou não iônico da mistura dos mesmos poderá ser usado como agente ativador de superfície. Representativos incluem agente não iônico ou agente não iônico que tenha boa permeabilidade, ou a mistura dos mesmos. O agente não iônico inclui uma adução de óxido de etileno de nonilfenol, como polioxietileno (10) nonilfenileter (NPEO). O agente não iônico inclui por exemplo ácido sulfônico dodecilbenzeno (LAS). A mistura de NPEO e LAS é um dos preferidos agentes ativadores de superfície. Apesar dos detergentes comercialmente viáveis poderem ser usados, um único componente do agente é preferentemente usado em consideração ao tratamento de recuperação ou drenagem. O conteúdo do agente ativador de superfície no meio de descontaminação é determinado de acordo com CMC (Concentração Micela Crítica) e sendo preferível na faixa de 100 à 1000 ppm. Se o agente ativador de superfície for mantido na folha, a propriedade resistente à água será afetada. Assim, o conteúdo será preferentemente o menor possível. Para esta finalidade, por exemplo, o seguinte método é selecionado. Isto representa dizer, que a camada de material não tecido hidrofóbico é sujeito ao tratamento da superfície com uma pequena quantidade líquida contendo relativa alta concentração do agente ativador de superfície para preliminarmente adsorver o agente ativador

de superfície na superfície da camada do material não tecido hidrofóbico. Após isso, a folha é saturada com grande quantidade de água. Por exemplo, no caso do uso do NPEO, 300 à 500 ppm do agente ativado é uma solução aquosa pulverizada na camada de material não tecido hidrofóbico em 100% do peso do mesmo (se o peso do material não tecido for 15 g/m², a solução pulverizada será de 15 g/m². Após isso, a camada de material não tecido hidrofóbico é suficientemente preenchida e saturada com 20 vezes de água deionizada.

(A etapa de assentamento da camada de fibra de celulose fina)

No método de fabricação da folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção, a folha composta compreendendo a camada de material não tecido hidrofóbico e a camada de fibra de celulose fina assentada na camada de fibra de material não tecido hidrofóbico e a camada de fibra de celulose fina assentada na etapa de acordo com várias técnicas de assentamento. Por exemplo, a técnica inclui o método de formação úmido no qual a seguinte dispersão do líquido contendo o componente constituinte da camada de fibra de celulose fina é pulverizada na camada de material não tecido hidrofóbico usando uma máquina de fabricar papel e outros para formar um produto assentado da camada de material não tecido hidrofóbico/camada de fibra de celulose fina, e um método no qual a alta pasta viscosa é revestida na folha condutora para formar uma camada fina da fibra de celulose fina, a camada fina sendo delaminada à partir da folha condutora e sendo ligada ao material não tecido hidrofóbico para formar o assentamento do produto da camada do material não tecido hidrofóbico; camada de material não tecido hidrofóbico.

Em particular, na presente invenção, no caso do assentamento da camada de fibra de celulose fina na camada de material não tecido hidrofóbico, o seguinte método de revestimento usando uma pasta fluída da fibra de celulose fina contendo água será para ter uma vantagem em consideração à camada de material não tecido hidrofóbico e as propriedades hidrofílicas na camada de fibra de celulose fina. Isto significa que:

(1) meios para diretamente revestir a pasta fluída dispersada em água na qual, após o substrato ser tratado para ser hidrofílico com o agente ativador de superfície, a pasta fluída dispersada em água contendo o componente da

camada de fibra de celulose fina como MFC sendo diretamente revestida para o substrato obtido;

(2) meios para diretamente revestir o substrato com uma pasta fluída dispersada em água na qual o agente ativador de superfície é adicionado à acima mencionada pasta fluída, e uma habilidade de penetração sendo provida; e

(3) meios para diretamente revestir o substrato com uma pasta fluída de dispersão usando um solvente misto de água e solvente orgânico como um meio de dispersão para preparar uma pasta fluída de dispersão contendo o componente da camada de fibra de celulose fina, onde o solvente orgânico tem uma habilidade de penetração para o substrato podendo estavelmente dispersar a fibra de celulose fina como MFC.

Em particular, o acima mencionado meio (1) é preferivelmente um método visando a melhora da uniformidade. Em adição, o acima mencionado meio (3) é um preferido método visando a melhora da resistência da pressão à água. No caso do método de direto revestimento, a pasta fluída de alta viscosidade do líquido de dispersão MFC é diretamente revestida na camada de material não tecido hidrofóbico, e então o líquido é removido e secado. Dessa forma, o assentamento do produto compreendendo extremamente uma camada fina da fibra de celulose fina tendo 0.5 à 5 g/m² não poderá ser alcançada pelo estado da técnica conhecida. A camada de fibra de celulose fina tem densa estrutura como papel pergaminho, e também estrutura porosa tendo uma pluralidade de poros. No estado seco, uma vez que os normais microorganismos não poderão ser passados através dos poros, ela poderá ser aplicada como uma camada tendo uma barreira contra bactéria. Em adição, em consideração ao estado de ligação da camada de material não tecido hidrofóbico e a camada de fibra de celulose fina, o produto obtido após o acima mencionado assentamento poderá estar sujeito ao tratamento de pressão à calor. Em adição o agente agregador como emulsão E.V.A. é adicionado ao líquido de dispersão, e após a dissolução da pasta fluída ser realizada, ela poderá ser sujeita ao tratamento por calor. Por esses tratamentos, será possível obter a folha composta em um estado combinado estável. O solvente misturável em água na preparação do líquido de dispersão contendo o componente constituindo a camada de fibra de celulose fina não é limitada ao fato de ter compatibilidade à água. Exemplo do referido

solvente inclui álcool metila, álcool etila, álcool isopropila, glicol de etileno, glicol de propileno, dioxano, acetona, furano tetrahydro, glicerina, neopentilglicol, pentaeritritol e sulfóxido de dimetila. Em particular, álcool etila é preferivelmente usado como solvente. O líquido de dispersão (doravante, também referido como

5 “pasta fluída”) usado para assentar a camada de fibra de celulose fina poderá ser fabricado no qual o componente constituindo a camada de fibra de celulose fina como MFC seja acionado à acima mencionada média líquida ou medida mista de água e solvente, e sendo aplicada com uma apropriada agitação/força de tosquia para preparar o uniforme líquido de dispersão. No caso de uso, por exemplo,

10 MFC como componente da camada de fibra de celulose fina na preparação do líquido de dispersão, um líquido de dispersão estável do MFC e a seguinte partícula aditiva (se houver) é formada devido à viscosidade do MFC na média líquida. Deverá ser notado que será preferível usar o método baseado na Patente relatada Documento 4 como proposto pelos presentes inventores no

15 sentido de eficientemente fabricar o líquido de dispersão da água usado na presente invenção. A concentração do MFC na pasta fluída MFC é preferivelmente na faixa de 3% ou menos, uma vez que a pasta fluída tem alta viscosidade. Será mais preferível que a concentração esteja no limite de 0.5 à 2.0 por peso % em vista da performance do revestimento. O MFC é obtido como

20 parcialmente uma pasta de MFC dilatada no estado hidratado pela contínua pulsação e opressão sob alta pressão da solução da polpa da lã tendo de 2 à 5 por peso% de concentração de dispersão na média da água por longo tempo. No caso de BC, a pasta BC no estado hidratado tendo de 0.1 à 2.0 por peso% da concentração é obtida de modo que a fibra de celulose fina é criada à partir da

25 acetobactéria pela cultura da acetobactéria na média da solução aquosa, e após criada a fibra de celulose fina sendo purificada, agregadas e concentrada. As pastas MFC e BC são difíceis de manuseio como fluído, uma vez que elas tem altas viscosidades próprias. De acordo com isso, será preferível prepara-las como líquido de dispersão que é fácil de manuseio pela sua diluição em 2% por

30 peso ou menos da concentração. Água e o solvente orgânico como o etanol são geralmente usados como diluente. Deverá ser notado que um álcool polivalente como glicol de polietileno, glicol de propileno, e glicerina poderão ser adicionados no diluente como um plastificador para prevenir a criação da aglomeração

encolhida juntamente com a super secagem do MFC seguido pelo processo de secagem.

(Etapa de assentamento da camada repente à água)

5 No método de fabricação da folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção, um método para preparar o assentamento da camada repelente à água não é limitado ao fato que a camada repelente à água seja assentada tanto em uma ou em ambas as superfícies da folha composta compreendendo a camada de material não tecido hidrofóbico e camada de fibra de celulose fina que são assentadas como acima mencionado.

10 O tratamento repelente à água inclui métodos bem conhecidos no estado da técnica como revestimento pulverizado com repelente à água spray, cilindro revestidor e escova revestidora. No método de fabricação da folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção, o tratamento repelente à água poderá ser sujeito à uma lateral ou ambas laterais

15 do produto assentado da camada de material não tecido hidrofóbico/camada de fibra de celulose fina. No caso do tratamento de uma lateral do produto assentado da camada de material não tecido hidrofóbico/camada de fibra de celulose fina, será preferivelmente tratada a lateral da camada de fibra de celulose fina. Dessa forma, a propriedade hidrofóbica e a propriedade da penetração de água da celulose é bloqueada, e a prova de água estável e a repelência à água poderão ser mantidas com efeito combinado da camada de material não tecido hidrofóbico. As Figuras 3A à 3E mostram uma vista esquemática do exemplos desses métodos para a fabricação de uma folha

20 altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção. Essas figuras são um mapa de fluxo mostrando um método para a fabricação da folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção. Como referido nas Figuras 3A à 3E. o substrato constituindo a camada de material não tecido hidrofóbico é suprido à partir do cilindro na forma enrolada no sistema pela ação de um carretel (carretel de substrato). O substrato é preenchido e saturado com o meio de descontaminação/eliminação como água e solvente constituindo o acima

25 mencionado líquido de dispersão no sentido de eliminar o ar contido no substrato (pré-tratamento do substrato). Após isso, o líquido de dispersão como a pasta

30

fluída MFC é previamente preparado e revestido no substrato, como mostrado nas Figuras 3A à 3E. Após o componente sólido constituindo o líquido de dispersão ser levado à uma determinada forma no substrato, a média do líquido de dispersão pe removido usando uma bomba à vácuo (tratamento de sucção à vácuo). A folha composta tratada à vácuo (o produto assentado da camada de material não tecido hidrofóbico/camada de fibra de celulose fina) poderá ser secada e fixada (ver Figura 3A). Em adição, o produto assentado tratado à vácuo da camada de material não tecido hidrofóbico/camada de fibra de celulose fina poderá ser revestida com o líquido de dispersão (após cobrir; ver Figura 3C). Em adição, o produto assentado tratado à vácuo da camada de material não tecido hidrofóbico/camada de fibra de celulose fina poderá ser água espremida por um aparelho de pressão através da sensibilidade (espremido por pressão; ver Figuras 3D e 3E). Como não mostrado nas Figuras, o produto assentado da camada de material não tecido hidrofóbico/camada de fibra de celulose fina poderá ser secado e fixado. Por outro lado, o produto assentado da camada de material não tecido hidrofóbico/camada de fibra de celulose fina que é tratada à vácuo ou secada e fixada está sujeita ao tratamento repelente à água: Figuras 3A à 3E). O método para preparar a camada repente à água não é limitado ao acima mencionado repelente à água como ao repelente à água olefínico, mas a aglutinadores de resina sintética e aglutinadores transversais como carbonato de zircônio de amônia que são uniformemente misturados em determinado raio e tempo de mistura. Por exemplo, após um principal agente compreendendo repelente à água como repelente à água olefínico e resinas como aglutinador de resina sintética são preparados pela mistura em determinado raio de agitação, o aglutinador transversal podendo ser adicionado no último minuto do revestimento da folha composta sob agitação juntamente com água para preparar a composição de revestimento tendo a determinada concentração e viscosidade. Após o tratamento repelente à água, o produto assentado da camada de material não tecido hidrofóbico/camada de fibra de celulose fina poderá ser tratada a calor e fixada. Neste tratamento à calor e fixação, ele poderá ser simultaneamente secado. Em adição, o produto assentado aquecido da camada de material não tecido hidrofóbico/camada de fibra de celulose fina poderá ser sujeito ao tratamento

calendário; Figuras 3D e 3E). Em adição, na presente invenção, ele poderá ser tratado no sentido de aperfeiçoar a resistência à água após o tratamento calendário. A camada de fibra de celulose fina constituindo a folha composta tem alta resistência à alta temperatura e rigidez para ser facilmente fundida. Por outro

5 lado, a camada de material não tecido hidrofóbico é relativamente termicamente fundida. Quando o equipamento do tratamento térmico é combinado com o cilindro aquecido e o cilindro resfriado, a lateral da camada de material não tecido hidrofóbico está em contato com o cilindro resfriado e o tratamento de

10 pressão à calor é realizado, a superfície da camada de material não tecido hidrofóbico é parcialmente fundida, a parte fundida sendo penetrada e aderida à camada de fibra de celulose fina, a integração da camada de celulose fina com a camada de material não tecido hidrofóbico, a flexibilidade da mesma se torna menor e a resistência à água poderá ser aperfeiçoada. No caso de, a camada de material não tecido hidrofóbico, o uso do material não tecido de malha fiada

15 fundida do tipo da bainha/núcleo da fibra composta como ligação de malha fiada PE/PET e PE/PP compreendendo um componente de fácil fusão como uma bainha e um componente rígido de fácil fusão como um núcleo, será possível realizar o tratamento à calor. Deverá ser notado que apesar da etapa de fabricação da folha composta e da etapa de assentamento da camada repelente

20 à água são mostradas com etapas contínuas nas Figuras 3A à 3E, a folha altamente permeável ao ar e resistente, poderá ser fabricada por etapas, separadas umas às outras.

< Aparelho para a fabricação da folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção >

25 A seguir, exemplos do aparelho para a fabricação da folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção, serão explanados com referência às Figuras 4A à 6. A Figura 4A é uma vista esquemática da unidade de revestimento do aparelho para fabricação da folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção. Uma

30 folha (substrato) 200 constituindo a camada de material não tecido hidrofóbico enrolada à partir de um carretel 232 é posicionada em um condutor de rede 210 conduzido com um cilindro 222. Uma pasta fluída de revestimento 202 e um meio de saturação 204 são supridos na superfície da folha 200 à partir da caixa

superior 212 e um supridor do meio de saturação 214 na sincronização com o movimento da folha 200. Após isso, a folha 200 é movida e passa através entre o cilindro de revestimento e o condutor de rede 210, e o líquido removido com uma unidade à vácuo 234 conectada com a bomba à vácuo (não mostrada nas Figuras) e continuada nas etapas seguintes. Um aparelho desenrolador para a fabricação de papel e normal material não tecido poderá ser acionado como um carretel 232. Apesar do substrato desenrolado poderá ser conduzido na unidade de revestimento pelo cilindro, o substrato é geralmente conduzido no condutor de rede 210 como um corpo de apoio como mostrado na Figura 4A. Em seguida, o pré-tratamento do substrato e o revestimento da pasta fluída ao substrato serão explanados em detalhes com referência às Figuras 4B, 5A à 5C, e 6. A Figura 4B é uma vista ampliada da Figura 4A, indicando a proximidade do cilindro de revestimento 220. O meio de saturação 204 é fornecido à partir do supridor do meio de saturação 214 na molha que se move 200. Após isso, a pasta fluída do revestimento 202 suprida à partir da caixa superior 202 é posicionada pela rotação do cilindro de revestimento 220 da folha em sincronização com o movimento da folha 200 movendo-se no condutor de rede 210. O meio de saturação 204 poderá ser suprido na posição ascendente na qual a pasta fluída do revestimento 202 é fornecida como mostrado na Figura 4B e 5 A. O meio de saturação 204 poderá ser suprido de acordo com o método para o estado de expansão como mostrado na Figura 4 B, ou poderá ser suprido na folha 200 de forma gradual como mostrado na Figura 5A. Um fluxo de água 244 que é suprido e formado como mencionado acima é somente deixado para a remoção da água extra em uma parte estreita da máquina revestidora de acordo com o movimento do condutor de rede 210 e o fluxo de água sendo transferido através da camada de material não tecido hidrofóbico ao condutor. Dessa forma, o meio na folha bloqueará o fluxo coletivo de ar no intervalo mecânico durante a operação de revestimento, sendo misturado finalmente com a pasta fluída do revestimento para penetrar no substrato, e assim formando a camada de fibra de celulose fina (camada de revestimento) na folha. Por outro lado, o meio de saturação poderá ser suprido na folha na forma expositora como mostrado na Figura 6 Deverá ser notado que o meio de saturação 204 não é limitado a isso, uma vez que ele é preenche o vazio da folha 200 e sendo a folha descontaminada com o referido

líquido (meio de descontaminação). Por exemplo, o referido líquido é preferivelmente água, ou solvente misturado e um solvente orgânico, constituindo o acima mencionado líquido de dispersão.

< O método para a fabricação de uma da folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção e um aparelho para a fabricação da mesma >

o Método para a fabricação de uma da folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção compreende a etapa de descontaminação, a etapa de assentamento da camada de fibra de celulose fina e a etapa de assentamento da camada repelente à água como mencionado no método de fabricação da folha altamente permeável ao ar e resistente à água, e ainda compreendendo uma etapa de assentamento tendo um material não tecido na camada repelente à água. Doravante, a etapa também será referida como uma etapa de assentamento do material não tecido e explanado. No método para a fabricação de uma da folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção, a etapa de assentamento do material não tecido não é limitada à isto, sendo um método para o assentamento da acima mencionada camada de material não tecido na camada repelente à água. Na etapa de assentamento do material não tecido, que é assentada na camada repelente à água, poderá ser a camada de material não tecido. Na etapa de assentamento do material não tecido, no caso do uso da camada de material não tecido, o composto da folha altamente permeável ao ar e resistente à água como mostrado na Figura 2a será obtido. Em adição, na etapa de assentamento do material não tecido, que é assentado na camada repelente à água poderá ser como na folha composta compreendendo a camada de material não tecido e a camada de fibra de celulose fina assentada na camada de material não tecido. A etapa de assentamento do material não tecido é realizada de maneira que, no caso do uso da folha composta, a camada de fibra de celulose fina da folha composta está em contato com a camada repelente à água. Dessa forma, o composto da folha altamente permeável ao ar e resistente à água como mostrado na Figura 2b será obtido. Em adição, o método para a fabricação do composto da folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção poderá ainda compreender uma etapa adicional de

assentamento da camada de fibra de celulose fina na camada repelente à água entre a etapa de assentamento da camada repelente à água e a etapa de assentamento no material não tecido onde uma etapa adicional de assentamento da camada de fibra de celulose fina é também referida como uma segunda etapa de assentamento da camada de fibra de celulose fina. A segunda etapa de assentamento da camada de fibra de celulose fina poderá ser realizada como no mesmo método da etapa de assentamento da camada de fibra de celulose fina. Deverá ser notado que a camada de material não tecido usada na etapa de assentamento do material não tecido e a segunda etapa de assentamento da camada de fibra de celulose fina poderá ser de descontaminação dela usando o meio de descontaminação de acordo com a acima mencionada etapa de descontaminação.

< O artigo absorvente de acordo com a presente invenção >

A seguir, o artigo absorvente de acordo com a presente invenção será explanado com referência às Figuras. A Figura 7 é uma vista parcial esquemática da seção transversal do artigo absorvente de acordo com um aspecto da presente invenção, e a Figura 8 é uma vista parcial esquemática da seção transversal de acordo com outro aspecto da presente invenção. Ambos dos artigos absorventes compreendem um corpo absorvente 16 em ambas as superfícies da folha altamente permeável ao ar e resistente à água. Em adição, o artigo absorvente de acordo com a presente invenção poderá compreender um corpo absorvente 16 em ambas as superfícies do composto da folha altamente permeável ao ar e resistente à água.

(O corpo absorvente)

No artigo absorvente de acordo com a presente invenção, materiais, aspectos, constituição e outros do corpo absorvente 16 não é limitado à isto, mas poderá absorver quaisquer fluídos como um fluído corporal. O corpo absorvente inclui polímero altamente absoritivo à água como SAP (polímero super-absorvente) na forma de pó, polpa de lã tendo retenção de fluído, polpa felpada fabricada com a polpa da lã ou da mistura dela. Em particular, é preferível um aspecto de que a resina termoplástica, polpa felpada e polímero altamente absoritivo à água sejam misturados, e a mistura seja processada em forma emaranhada. O polímero altamente absoritivo à água poderá ser usado como uma mistura com polpa

felpada e poderá ser adicionado a polpa felpada para ser parcialmente incorporada na polpa. Será preferível que o polímero altamente absorvivo à água que tenha uma propriedade de retenção de ao menos 20 vezes ou mais do líquido relativa ao seu peso possa ser absorvida e retida, e que tenha uma forma

5 de partícula tendo capacidade para formar um gel. O referido polímero altamente absorvivo à água inclui amidos, celulosas e polímeros sintéticos. Em particular será preferível incluir copolímero de enxerto de acrilato de amido produto saponificado do copolímero de acrilanitrila de amido, produtos híbridos ligados à

10 celulose carboximetila de sódio, e polímero acrilato. Entre eles, e, consideração da estabilidade morfológica, e possível gotejamento, será preferível o corpo absorvente na forma de folha no qual o SAP é processado na forma de folha. Um corpo absorvente na forma de folha compreendendo SAP como componente principal será explanado. A Figura 10 é uma vista mostrando um aspecto do

15 corpo absorvente na forma de folha usado no artigo absorvente de acordo com a presente invenção, onde (a), (c) e (d) indicam vistas planas do mesmo e (b) indica a vista da seção transversal de (a). Na Figura 10, a “fase 10” indica uma região não tendo o material absorvente à água. No artigo absorvente de acordo com a presente invenção, o corpo absorvente poderá compreender a fase A que é posicionada para estender na direção longitudinal do corpo absorvente, e a

20 fase B que é posicionada na direção paralela da fase A, como mostrado na Figura 10 (a) e (b). A fase A tem uma função que absorve o líquido como um fluido corporal. Em adição, a fase B tem uma função de penetração, dispersão e aquisição do líquido. No caso do referido aspecto do corpo absorvente, o fluido corporal excretado é dispersado e penetrado na fase B, estando em contato com

25 e sequencialmente absorvido em SAP da fase A que tem uma ampla área, e assim reterendo da fase A. Na presente invenção, o corpo absorvente na forma de folha não é limitado ao aspecto como exemplificado na Figura 10 (a) e (b), e poderá incluir um aspecto que a fase A é descontinuamente harmonizada na fase B que é continuamente harmonizada como mostrado na Figura 10 (c). Em

30 adição, o corpo absorvente poderá incluir um aspecto que a fase B seja descontinuamente harmonizada na fase A que é continuamente harmonizada, como mostrado na Figuras 10 (d). O aspecto da fase A e/ou fase B que são descontinuamente harmonizadas poderá incluir quaisquer formas como

retangular, circular e triangular. Geralmente, a permeabilidade ao ar do artigo absorvente é altamente afetada à permeabilidade ao ar da folha dorsal ante da absorção do fluído corporal, sendo também altamente afetada a estrutura do corpo absorvente que é expandida para bloquear a passagem do ar. Assim sendo, na presente invenção, a seguinte constituição será selecionada para ajustar a permeabilidade ao ar do corpo absorvente antes e após absorção do fluído corporal. Dessa forma, o artigo absorvente de acordo com a presente invenção, poderá assegurar suficiente permeabilidade ao ar mesmo após ter absorvido o fluído corporal. O corpo absorvente na forma de folha é preferível desde que a folha absorviva à água tenha 50% do peso ou mais de SAP, preferivelmente de 60 à 90% do peso de SAP. Em adição, a espessura do corpo absorvente é preferivelmente na faixa de 1.5 mm ou menos, mais preferivelmente na faixa de 1 mm ou menor. No caso de menos de 50% do peso, a espessura do corpo absorvente tende a decrescer. A estrutura do corpo absorvente usado no artigo absorvente de acordo com a presente invenção, e do método para a fabricação do corpo absorvente não são limitadas. O método para fabricação do corpo absorvente inclui o método Ar Armazenado; o método de Revestimento usando uma pasta fluída compreendendo componentes para o corpo absorvente; um método para imobilizar o SAP no qual uma grande quantidade de SAP é suportada em um material não tecido aumentado, sendo o SAP imobilizado com uma aglutinador fundido à quente, aglutinador de emulsão ou fibra aquosa e outros; um método para a formação de um SAP fibroso na forma de rede, pela mistura com fibra PET (tereftalato de polietileno); e um método para a formação no qual ambas as superfícies da camada SAP são impressadas com um tecido.

(Outros membros)

No artigo absorvente de acordo com a presente invenção, vários tipos de membros como a então chamada folha de isolamento são providos de acordo com o uso do artigo absorvente. O uso do artigo absorvente inclui, por exemplo, um caso em que o fluído corporal seja eficientemente processados apesar do grande quantidade de fluído corporal ser carregada ao artigo absorvente sob pressão. No referido caso, quando é usado por uma criança após ela dormir por toda a noite, e quando para um adulto a fralda for usada no estado acamado ou

no estado sentado, o fluído corporal é às vezes adequadamente absorvido e uma carga é localmente aplicada por um longo tempo no corpo absorvente no estado saturado. Quando a folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção é usada no referido caso, o fluído corporal é

5 gradualmente permeado na folha altamente permeável ao ar e resistente à água e o fluído corporal algumas vezes vazará. No sentido de lidar com tal situação, ou seja meios de prevenir o efeito da carga é efetivo através de uma película PE parcialmente posicionada e uma pelicular permeável ao ar na parte carregada. Entretanto, a combinação das referidas películas levará à perda da

10 permeabilidade ao ar do artigo absorvente mesmo no caso da combinação da película permeável ao ar. De acordo com isso, será necessário confinar a aplicação da película PE não porosa para 1/3 da área da área total da folha altamente permeável ao ar e resistente à água. Como um meio efetivo que não afete a permeabilidade ao ar e previna o referido vazamento, será preferível que

15 a folha de isolamento porosa seja provida entre o corpo absorvente e a folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção. Dessa forma, será possível dispersar o peso da carga e prevenir vazamento apesar da carga ser aplicada como acima mencionado. Como um exemplo da referida folha de isolamento, a Figura 9 é uma vista esquemática

20 parcial da seção transversal do artigo absorvente de acordo com a presente invenção ainda compreendendo uma película aberta. Na Figura, um artigo absorvente 100 ainda compreende uma película aberta 18 entre a folha altamente permeável ao ar e resistente à água constituindo o acima mencionado artigo absorvente e o corpo absorvente. Apesar da Figura mostrar que a película

25 aberta 18 seja provida entre a camada de material não tecido hidrofóbico 14 e o corpo absorvente 16 da folha altamente permeável ao ar e resistente à água, a pelicular aberta 18 poderá ser provida na camada de fibra de celulose fina 12, e podendo ser o corpo absorvente 16 na película aberta 18, pela inversão da relativa posição da camada de fibra de celulose fina 13 e da camada de material

30 não tecido hidrofóbico da folha altamente permeável ao ar e resistente à água.

(A película aberta)

A película aberta usada na folha de isolamento no artigo absorvente de acordo com a presente invenção não é somente limitada à isto tendo um membro

poroso tendo suficiente permeabilidade ao ar sem afetar a permeabilidade ao ar da folha altamente permeável ao ar e resistente à água. Em adição, será preferível que a película aberta tenha uma função que temporariamente interrompa o líquido com o fluído corporal não absorvido no corpo absorvente.

5 Além disso, a película aberta tem preferivelmente uma propriedade que fracione e segmente o líquido não absorvido no corpo absorvente e passe do corpo absorvente. O material para a película aberta tendo a referida função inclui um homopolímero como polietileno, polipropileno, polietilenetereftalato, borracha sintética, uretano e EVA, copolímero dos mesmos, ou heteropolímero ou

10 superfície tratada do corpo formado com esses materiais usando repelente à água como silicone de Teflon (marca registrada) para acentuar a propriedade hidrofóbica. A Figura 11 é uma vista esquemática mostrando um dos exemplos da película aberta da presente invenção. O tamanho do poro da película aberta é preferivelmente na faixa de 1 mm ou menor, mais preferivelmente na faixa de

15 0.5 mm ou menor. A espessura da película aberta poderá ser apropriadamente alterada de acordo com a espessura do artigo absorvente. No caso de 1 mm ou menor espessura do corpo absorvente, a espessura da película aberta será preferivelmente na faixa de 3 mm ou menor, mais preferivelmente na faixa de 1 mm ou menor. Deverá ser notado que, no sentido de estavelmente prover as

20 acima mencionadas características amortecedoras, a película aberta poderá ser usada para ter alta rigidez de modo que não seja muito alterada sua forma sob a carga. Em adição, a película aberta poderá ter a propriedade de restaurar o volume pela absorção da umidade e água, juntamente com o estado fino de 1 mm ou menos de espessura pela deformação da compressão antes do uso no

25 estado seco. Em adição, a película aberta poderá ser uma película plástica que é formada para ter uma pluralidade de partes côncavas e convexas, e de uma estrutura de células contínuas, como espuma, em vista do fracionamento e segmentação da passagem do líquido. Típicos exemplos dos mesmos incluem

30 espuma de uretano tendo células contínuas e uma película plástica aberta tendo estrutura côncava e convexa. A folha de isolamento poderá ser posicionada em quase toda superfície da folha altamente permeável ao ar e resistente à água como a folha dorsal, ou em consideração ao custo, podendo ser parcialmente posicionada em uma parte exposta em uma grande quantidade do fluído

corporal. Por exemplo, a folha de isolamento poderá ser parcialmente posicionada em uma parte carregada com o peso da parte glútea. Quando a área de superfície da folha de isolamento for designada como P, e a área de superfície da folha altamente permeável ao ar e resistente à água for designada como Q, a folha de isolamento será preferivelmente posicionada de modo que $P/Q \times 100$ seja na faixa de 10 à 50%, mais preferivelmente na faixa de 10 à 30%. No caso de ser inferior à 10%, a passagem do líquido como o fluido corporal é às vezes adequadamente suficiente fracionado e segmentado. Em

adição, no caso de mais de 50%, o custo será desvantajoso. O artigo absorvente de acordo com a presente invenção é um artigo absorvente no qual a acima mencionada folha altamente permeável ao ar e resistente à água é usada no material preventivo de vazamento como a folha dorsal. O artigo absorvente de acordo com a presente invenção inclui fralda descartável e absorventes femininos. O material preventivo de vazamento coletivamente se refere à um membro que seja posicionado na superfície de não contato com o corpo do usuário como mostrado na Figura 13. O artigo absorvente de acordo com a presente invenção será explanado como um dos exemplos para fralda descartável. A Figura 12 é uma vista plana organizada de uma fralda descartável, um dos exemplos do artigo absorvente de acordo com a presente invenção. Em

adição, a Figura 13 é uma vista da seção transversal 12 tida da linha A-B. Como mostrado nas Figuras 12 e 13, um artigo absorvente como uma fralda descartável compreende uma parte conectora 142 para vestir o artigo absorvente 100 no corpo e uma parte conectada 144 para bloquear a parte conectora 142. O artigo absorvente principalmente compreende uma folha superior 122 consistindo de um material não tecido permeável à líquido 100 provido na superfície de contato do corpo, um material preventivo à vazamento 110 provido na lateral externa da vestimenta; um corpo absorvente 116 interposto entre a folha superior 122 e o material preventivo de vazamento 110, uma dobra de perna 128 provida em ambas laterais do corpo absorvente 116 na folha superior 122 na direção longitudinal do artigo absorvente 100; e uma parte projetada 136 provida na lateral interna da direção da extensão do artigo absorvente 100 e uma dobra de perna 128 ao longo da direção longitudinal do artigo absorvente. A folha altamente permeável ao ar e resistente à água de

acordo com a presente invenção é usada como material preventivo à vazamentos 100 que é disposta na lateral externa da vestimenta sem contato com o corpo no artigo absorvente (fralda descartável) como acima mencionado. Pelo uso da folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com

5 a presente invenção como um material preventivo á vazamentos do artigo absorvente, o artigo absorvente podendo ser obtido onde o artigo absorvente não raramente ocorra para ser obstruído na pele, uma vez que ele tenha suficiente permeabilidade ao ar, e a umidade como a urina sendo raramente vazada do artigo absorvente, uma vez que ele tem alta resistência à água. Em

10 adição, o artigo absorvente de acordo com a presente invenção poderá ser um aspecto como mostrado nas Figuras 14A à 14D. A Figura 14A mostra uma vista desenvolvida do artigo absorvente de acordo com um dos aspectos da presente invenção. A Figura 14B é uma vista da seção transversal da Figura 14A juntamente com a linha X-X'; a Figura 14C é uma vista da seção transversal da

15 Figura 14A juntamente com a linha Y-Y'; e a Figura 14D é um diagrama esquemático do artigo absorvente de acordo com um aspecto da presente invenção. O artigo absorvente de acordo com a presente invenção compreende um primeiro corpo preventivo de vazamento 112 que é a acima mencionada folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente

20 invenção na superfície externa do artigo absorvente, como mostrado na Figura 14A. No artigo absorvente, um segundo corpo preventivo de vazamento 114 que é a folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção podendo ser provida na parte de não contato com o usuário. Em adição, o artigo absorvente de acordo com a presente invenção, compreende

25 um corpo absorvente 116 entre o usuário e o primeiro corpo preventivo de vazamento 112. Qualquer membro poderá ser provido no artigo absorvente de acordo com a presente invenção, os membros incluindo uma folha superior 112 tendo uma permeabilidade à líquido , e uma dobra de perna 128, um membro ponte 124 e uma dobra de perna 130 para manter a relativa posição;

30 relacionamento entre o usuário e o artigo absorvente. Deverá ser notado que a anotação 134 indica uma fenda para posicionar o seu ajuste para o membro de excreção do usuário; a anotação 132 indica uma parte conectora para vestir o artigo absorvente pelo usuário; a anotação P indica uma parte receptora de urina

que é uma das partes do corpo absorvente 116 na qual o líquido como urina está em contato com a superfície do corpo absorvente; a anotação Q indica que é uma das partes do corpo absorvente 116 e na qual as excreções como fezes são recebidas na superfície do corpo absorvente; a anotação LH indica um orifício da perna para posiciona-la na coxa do usuário; e a anotação W indica um orifício de cintura para posiciona-la por volta do tronco do usuário.

(Referência exemplo 1)

A etapa de descontaminação/eliminação da camada de material não tecido hidrofóbico e da etapa de assentamento da camada de fibra de celulose fina na qual a camada de fibra de celulose fina é assentada na camada de material não tecido hidrofóbico descontaminada tem sido examinada com os seguintes materiais e condições.

(Materiais e condições)

A camada de material não tecido hidrofóbico:

SMS (Peso: 13g/m^2)

O meio de descontaminação usado na etapa de descontaminação:

Etanol/água = 40/60

A performance de limpeza da etapa de descontaminação

0.125 mm

A fibra de celulose fina:

MFC que é preparada de LDKP (polpa de lã como preparado de uma pequena quantidade da parte mais larga da folha de árvore)

O solvente usado na pasta fluída da fibra de celulose fina:

Etanol/água = 50/50

A concentração da fibra de celulose fina na pasta fluída:

0.6 do peso%

A primeira etapa de descontaminação foi realizada na acima mencionada camada de material não tecido hidrofóbico usando 50 mL do meio de descontaminação, e então a segunda etapa de descontaminação foi realizada usando 40 mL do meio de descontaminação. A etapa de assentamento da camada de fibra de celulose fina foi realizada na qual 130 mL da pasta fluída da fibra de celulose fina é revestida na camada de material não tecido hidrofóbico

descontaminada pelo método de revestimento em 1.20 mm, 1.00 mm e 0.75 mm do espaço do revestimento.

Como resultado, as camadas de fibra de celulose fina obtidas eram uniformes.

- 5 Deverá ser notado que o peso por área de unidade da camada de fibra de celulose fina (g/m^2) foram 8.4, 7.8 e 6.5.

(Referência exemplo 2)

- 10 A Referência exemplo 2 foi realizada de acordo com a Referência exemplo 1, exceto aquele do meio de descontaminação usado na etapa de descontaminação que foi alterado para 100% de Etanol, os volumes do meio de descontaminação usados nas primeira e segunda etapas de descontaminação foram alterados para 50 mL, respectivamente, o solvente usado na pasta fluída da fibra de celulose fina foi alterado para água, e a etapa de assentamento da camada de fibra de celulose fina é realizada juntamente com o completo
15 comprimento da camada de material não tecido hidrofóbico. Como resultado, o aglomerado do MFC foi disposto no SMS em forma de uma ilha, e não apresentou uniformidade.

(Referência exemplo 3)

- 20 A Referência exemplo 3 foi realizada de acordo com a Referência exemplo 1, exceto com relação que o meio usado na etapa de descontaminação foi alterado para uma solução aquosa contendo LAS, e o solvente usado na pasta fluída da fibra de celulose fina foi alterado para água.

Como resultado, as camadas de fibra de celulose fina estavam uniformes.

- 25 Deverá ser notado que o peso por área de unidade da camada de celulose fina (g/m^2) foi de aproximadamente 7.4, respectivamente.

(Referência exemplo 4)

- 30 A Referência exemplo 4 foi realizada de acordo com a Referência exemplo 1, exceto com relação ao meio de descontaminação usado na etapa de descontaminação, que foi alterado para 200 ppm e 400 ppm da solução aquosa de éter polioxietileno (10)/nonilfenila (NPEO), e os volumes do meio de descontaminação usados nas primeira e segunda etapas de descontaminação foram alteradas para 50 mL, respectivamente. Como resultado, as camadas de fibra de celulose fina estavam uniformes. Deverá ser notado que os pesos por

área de unidade das camadas de fibra de celulose fina (g/m^2) foram 5.7 e 7.9 respectivamente. Em adição, as velocidades de permeação do meio de descontaminação na camada de material não tecido hidrofóbico na etapa de descontaminação foram rápida e lenta, respectivamente.

5 (Referência exemplo 5)

A Referência exemplo 5 foi realizada de acordo com a Referência exemplo 4, exceto com relação ao meio de descontaminação usado na primeira etapa de descontaminação, que foi alterado em 400 ppm de uma solução aquosa de éter polioxietileno (10)/nonilfenila (NPEO), e que na segunda etapa de
10 descontaminação foi alterado para 50 mL, respectivamente. Como resultado, as camadas de fibra de celulose fina estavam uniformes. Deverá ser notado que os pesos por área de unidade das camadas de fibra de celulose fina (g/m^2) foram de aproximadamente.

(Incorporação 1)

15 < Preparação do MFC a ser testado >

267 kg de polpa de lã originada da parte mais densa da folha de árvore (St. Croix, Bonster) e 5 m^3 da água desmineralizada foram introduzidos em 8.6 toneladas no aparelho processador para preparar 5% da solução de polpa diluída. Esta solução foi processada de acordo com o seguinte processo
20 revelado na Patente relatada Documento 4 usando um aparelho conectado com 2 dos DDRs (Double Disk Refiner, AIKAWA Iron Works Co. Ltd.) em $1 \text{ m}^3/\text{minuto}$ para 60 ciclos para preparar 3.5% de MFC para ser testado.

A capacidade de hidratação: 30 mL/g

O tamanho médio da fibra: 0.15 mm

25 A viscosidade de 0.5% do líquido de dispersão em água:

320 mPa.s

O acima mencionado processo será relatado a seguir. Isto representa dizer que o acima mencionado 5% da solução de polpa diluída foi passada através do aparelho conectado em linha-reta com 2 dos DDRs de AIKAWA Iron Works Co.,
30 Ltd. Em $1 \text{ m}^3/\text{minuto}$ para preparar MFC.

- Tipo de DDR: AWR-14

- Placa do disco como usada

Dimensão do dente: 2.0 mm

Dimensão da ranhura: 3.0 mm

- Espaço entre os Discos como usado

0.15 a 0.25 mm

5 O MFC a ser testado tendo a acima mencionada propriedade foi obtido por meio da passagem através do DDR por 50 vezes com checagem de suas propriedade a cada dez vezes. Deverá ser notado que a concentração da polpa antes do tratamento era de 5%, e a concentração final foi de 3.5%, uma vez que ela foi diluída com água lacrada.

< Preparação da pasta fluída MFC >

10 90% de Etanol foi adicionado ao MFC para ser testado para preparar a pasta fluída MFC contendo Etanol/Água = 50/50 (proporção por peso) tendo 0.7% da concentração de MFC. A pasta fluída foi armazenada no tanque para única finalidade (não mostrado no Desenho) até o uso.

< O substrato >

15 SMS feito de polipropileno (Avgol) tendo a seguinte propriedade foi usado:

Peso do SMS: 18 g/m³

Composições do SMS:

Ligação da malha fiada (1) (6.5/m², aparente denier:: 2.2)

Fundição por sopro (5.0/m², aparente denier: 0.5 ou menos)

20 Ligação da malha fiada (6.5/m², aparente denier:: 2.2)

Resistência à água: 150 mmH₂O

O substrato (Dimensão: 1.500 mm, comprimento: 10.000m) foi disposto no carretel 232 como mostrado na Figura 4A. Deverá ser notado que o substrato é suprido no condutor 210 para ser estabelecido através do cilindro 222, e transferido ao bobinador (não mostrado na Figura) de acordo com o Mapa de fluxo mostrado na Figura 3A.

< O meio de saturação >

Uma mistura de etanol e água (raio de mistura = 50/50 (volume) foi usado como meio de saturação.

30 < Preparação do produto da camada de material não tecido hidrofóbico assentado/camada de fibra de celulose fina >

A preparação foi realizada com o aparelho para fabricação como mostrado na Figura 4A. Primeiramente, o meio de saturação foi suprido pelo fornecedor do

meio de saturação 214 em 1 ton/hora no substrato movido (folha) em 40 m/minutos de velocidade de movimentação no condutor de rede 210 para pré-tratar o substrato. O então meio de saturação é suprido em uma parte estreita da cabeça revestidora ao longo com o movimento do substrato. Deverá ser notado

5 que o intervalo (espaço) entre o cilindro de revestimento 220 e o condutor de rede 210 foi estabelecido em 750 μm de altura ajustando o aparelho (não mostrado na Figura). Por outro lado, a pasta fluída do revestimento 202 é suprida pelo tanque de armazenamento (não mostrado na Figura) à caixa superior 212 de modo que o nível líquido da pasta fluída na caixa superior 212 seja de 60 mm.

10 Após o pré-tratamento ter terminado, a pasta fluída do revestimento suprida 202 foi suprida no acima mencionado substrato (folha) em 2.5 ton/minutos do raio/proporção para formar a camada de fibra de celulose fina (camada de revestimento) no substrato (folha). A seguir, isto foi suprido na parte superior de uma unidade de vácuo 234, e removido o líquido no calibre 30 kPa, secado com

15 um secador de ar quente do tipo tambor (não mostrado na Figura, ajustado à aproximadamente 100° C) , e enrolado para obter produto assentado da camada de material não tecido hidrofóbico/camada de fibra de celulose fina. Deverá ser notado que a eficiência do produto assentado da camada de material não tecido hidrofóbico/camada de fibra de celulose fina é a seguintes:

20 Peso: 26.0 g/m²
 Material não tecido hidrofóbico: 18.0 g/m²
 Revestimento MFC: 8.0 g/m²
 Resistência à pressão da água: 400 mmH₂O

Como resultado, foi encontrado que a resistência à pressão da água do produto

25 assentado da camada de material não tecido hidrofóbico/camada de fibra de celulose fina (400 mmH₂O) é altamente aperfeiçoada em comparação com a resistência à pressão da água da camada de material não tecido hidrofóbico (150 mmH₂O). O então obtido produto assentado da camada de material não tecido hidrofóbico/camada de fibra de celulose fina (tamanho A4) foi imersa em 10 w/v\$

30 de óleo de silicone de metilhidrogênio da solução do solvente diluído no qual o óleo silicone metilhidrogênio (silicone Toshiba TSF484) é diluído com hexano-N por 1 minuto. Isto foi secado ao ar no estado em que é impressado com filtro de papel para secar. Deverá ser notado que a quantidade adsorvida no óleo de

silicone metilhidrogênio para o produto assentado foi de 2 g/m². Então isto foi tratado à calor por 60 minutos à 150° C para obter uma folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção. O resultado será mostrado a seguir;

5 O peso da folha composta (médio):

26.0 g/m²

O peso da folha altamente permeável ao ar e resistente à água (médio)

28.3 g/m²

A quantidade adsorvida na camada repelente à água:

10 2.3g

Resistência à pressão d água

565 mmH₂O

Permeabilidade ao ar de acordo com o método Gurley:

6 segundos

15 (Incorporação 2)

A Incorporação 2 foi realizada de acordo com a Incorporação 1, exceto com relação ao aparelho mostrado na Figura 4A alterado para um aparelho tendo uma banheira de pré-revestimento como mostrado na Figura 6, água sendo usada como meio de saturação, o substrato (folha) foi transferida em um estado que o meio de saturação seja gotejado na camada de material não tecido hidrofóbico da folha 200 da placa porosa da cabeça superior 212 para acumular o líquido da água, de modo a formar a camada de fibra de celulose fina (camada de revestimento) no substrato (folha). A seguir, isto foi suprido na parte superior da unidade de vácuo (tal como mostrado na Figura 4A) para remover o líquido em um calibre de -3 0kPa. Além disso, o tratamento repelente à água como segue, foi então desidratado por vácuo. Após isso, ele foi secado sob calor à 120° C, e a superfície tratada com o rola cilíndrico tendo 150° C de temperatura na superfície para obter a folha altamente permeável ao ar e resistente à água 2. Isto representa dizer que 30 g (conteúdo sólido)/L de uma solução do tratamento (100 L) compreendendo o seguinte repelente à água PA-1 e água foi usado no tratamento repelente à água.

< Repelente à água PA-1 (AOKI OIL INDUSTRIAL CO., LTD,) >

Composição:

Um produto no qual o repelente à água com cera de parafina foi combinado com resina de melamina

Aparência:

o/w emulsão amarela com caractere lônico amarelo claro

5 Aniônico

pH: 9.0

Concentração do conteúdo sólido:

30%

10 A solução do tratamento foi gotejada na camada de fibra de celulose fina em 15 mL/minuto na banheira equipada no formato zig-zag com uma placa porosa tendo 0.7 mm de diâmetro do poro na superfície inferior retangular da banheira de modo que o repelente à água seja principalmente permanecido na camada de fibra de celulose, e removido o líquido em um calibre de -20 MPa.

15 Deverá ser notado que a solução removida foi reciclada para ser usada. Com relação à folha altamente permeável ao ar e resistente à água 2, os seguintes exames foram realizados. O resultado é mostrado a seguir:

O peso da camada de material não tecido hidrofóbico:

18.0 g/m²

20 O peso do revestimento MFC:

8.0 g/m²

A quantidade adsorvida de PA-1:

5.0 g/m²

Resistência à pressão da água:

25 488 mmH₂O

O ângulo de contato do líquido água:

99°

A proporção da absorção à água na água:

1.4% (por 2 horas)

30 (Deverá ser notado que “a proporção da absorção à água na água” significa um percentual que corresponde ao aumento no peso da folha altamente permeável ao ar e resistente à água antes e após a imersão onde o aumento é calculado de modo que a folha altamente permeável ao ar e resistente à água 2 a ser

pesada seja impressada com a rede inoxidável e seja imersa na água permutada por íon por 2 horas.).

A permeabilidade ao ar de acordo com o método Gurley :

8 segundos

- 5 Deverá ser notado que a folha altamente permeável ao ar e resistente à água é sujeita ao teste de delaminação no qual a folha após o processo de calendário é torcida por 10 vezes manualmente. Como resultado, a delaminação da folha não ocorreu com estabilidade. Foi considerado que o MFC da camada de fibra de celulose fina é incorporada na camada de material não tecido hidrofóbico e a
- 10 folha estando no estado como mostrada na Figura 1b.

(Incorporação 3)

- Foi fabricado o uso da folha altamente permeável ao ar e resistente à água 2 da Incorporação 2 como um primeiro corpo preventivo de vazamento 112 e um segundo corpo preventivo de vazamento 114 como mostrado nas Figuras 14A à
- 15 14D da fralda para criança. Em adição, no artigo absorvente 100, o padrão do revestimento e a estrutura do corpo absorvente (Shangai DSG Megathin, um corpo absorvente na forma de folha) como mostrado nas Figuras 15A à 15B tendo a seguinte eficiência foram usados no corpo absorvente 116.

- 20 O peso do SAP:

200 g/m²

O peso do substrato:

40 g/m²

O peso do corpo absorvente:

- 25 240 g/m²

O conteúdo do SAP no corpo absorvente:

86%

A permeabilidade ao ar do corpo absorvente:

4 segundos (método Gurley)

- 30 O conteúdo, designado quantidade livre de absorção e designada quantidade de absorção desidratada do SAP do corpo absorvente usado no artigo absorvente 100 são mostrados na Tabela 1.

[Tabela 1]

Peso do corpo absorvente (g)	Volume a ser Designado	
	Quantidade da absorção da água (mL)	Quantidade da desabsorção e retenção à água (mL)
10.0 (como SAP)	500	300

< Permeabilidade ao ar do artigo absorvente 100>

A permeabilidade ao ar de acordo com o método Gurley do artigo absorvente 100 no estado estendido foi examinado. Como resultado, foi encontrado que a permeabilidade foi na faixa de 6 à 10 segundos, e o artigo tendo uma maior permeabilidade ao ar como produto fralda.

< Resultado do teste do uso da vestimenta >

4 do artigo absorvente para um bebe foram utilizados em 6 usuários para 3 bebes masculinos e 3 bebes femininos tendo normal mecanismo de excreção. O parente do usuário foi questionado para diagnosticar diariamente através de um relatório seu uso, e todas as fraldas após o uso ter sido revista e analisada. Com relação à principal postura do usuário, o tempo médio da vestimenta, a ventilação e erupção da pele e o artigo absorvente após o uso, as quantidades de urina e fezes, o número de fraldas com vazamento é mostrado na Tabela 2. Deverá ser notado que o normal tempo de uso da fralda é de aproximadamente 3 horas.

[Tabela 2]

Postura do uso	Tempo de uso	Ventilação e erupção da pele	Quantidade de absorção (média g)	Número de uso (uso/total)	Número de excreção de fezes (número/uso)	Numero de Vazamentos	
						Urina	Fezes
Em pé, sentada, andando, de gatinho e de bruço	5.5	Nenhum	220	11/24	5/11	1/11	0/5
Posição dorsal e deitada	7.5	Nenhum	220	11/24	5/11	1/11	0/5
Média	6.4		221	Número de uso para urina 24	Número de uso para fezes 15	Total do número de urina vazada 1/24	Total do número de fezes vazada 1/15

Apesar dela ter sido usada por um longo tempo, e quase todos os usuários excretado tanto urina como fezes, abafamento e erupção da pele não ocorreram e o vazamento foi extremamente menor, e bom resultado foi obtido.

5 (Incorporação 4)

A folha altamente permeável ao ar e resistente à água como obtida na Incorporação 2 foi usada como a folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção. A folha altamente permeável ao ar e resistente à água foi disposta na folha dorsal da fralda de criança comercialmente viável (Nome do Produto: Muni Nobiru fit" (unicharm) de acordo com o seguinte procedimento. O efeito da aplicação da fralda de criança foi examinado;

< Método para disposição da folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção >

A folha dorsal (o laminado da película permeável e o material não tecido) da acima mencionada fralda para criança foram cortados na medida de 130 mm de largura e 355 de comprimento à partir da lateral da folha dorsal como mostrado na Figura 16 para formar uma janela. A folha altamente permeável ao ar e resistente à água 2 (170 mm de largura, 390 mm de comprimento) de acordo com a presente invenção como obtida na Incorporação 2 foi conectada à janela com dois tipos de fita de face dupla (uma fita tendo um núcleo e a outra fita não tendo núcleo) de modo a não ocorrer vazamento, e assim fabricando uma fralda 1 a ser examinada.

< Teste do uso por bebês >

A acima mencionada fralda a ser examinada foi vestida em 8 bebês (4 bebês masculinos e 4 bebês femininos). A estabilidade de vazamento da fralda e da folha dorsal foi examinada de acordo com o acima mencionado < Resultado do Teste do Uso da Vestimenta >. Deverá ser notado que o tempo de uso foi estabelecido para 3 horas na média. O resultado é mostrado na Tabela 3.

[Tabela 3]

Número de uso	Número de vazamentos	Vazamento da folha dorsal
40	3 {Fezes: 1 Urina: 2 }	35: Não houve vazamento na folha dorsal 3: Sangramento em forma circular na parte traseira 2: Sangramento em forma de um furo de alfinete (1: nenhum vazamento)

(Incorporação 5)

Uma fralda a ser examinada foi fabricada com o mesmo método para disposição de acordo com o mesmo tipo de fralda como mostrada na Incorporação 4. isto representa dizer que a folha altamente permeável ao ar e resistente à água 2 como obtida na Incorporação 2 como a folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção foi disposta e uma película aberta como a folha de isolamento foi disposta na lateral da camada de material não tecido hidrofóbico resistente à água da folha altamente permeável ao ar e resistente à água 2 para fabricar uma fralda 2 a ser examinada.

Com relação à fralda a ser examinada (como usadas para 5 fraldas para um bebe) a estabilidade de vazamento foi examinada com o acima mencionado <Resultado do teste de uso da vestimenta >. Deverá ser notado que o tempo de uso foi estabelecido como 6 horas (à noite) na média. O resultado é mostrado na Tabela 4.

[Tabela 4]

Número de uso	Numero de vazamentos	Vazamento da folha dorsal
40	7 { Fezes: 1 Urina: 6}	39: Não houve vazamento na folha dorsal 1: Sangramento na forma de furo de alfinete como observado

Apesar da mesma folha altamente permeável ao ar e resistente à água como aquela da Incorporação 4 ter sido usada, foi confirmado que a estabilidade de vazamento na folha dorsal foi aperfeiçoada em comparação com a Incorporação 4.

(Incorporação 6)

O MFC foi preparado da seguinte maneira.

Primeiramente, a polpa oficial originária da parte mais ampla da folha de uma árvore (Daí-showa/Marubeni International Co. Ltd., Nome do Produto: peça de fígado LBK.P) como desfibrado no aparelho processador da polpa em 5% do peso da concentração, transferida ao tanque de reciclagem, e preparada 3.5% do peso da concentração. 3.5% do peso da pasta fluída da polpa foi batida com um refinador de duplo disco (doravante, referenciado como DDR) de acordo com a seguinte condição para preparar o MFC. A condição foi a seguinte. Isto representa dizer, que a carga foi aplicada quanto mais possível de forma que o material do mesmo não estivesse em contato um com o outro (Contato da lâmina fixada com a lâmina rotativa)

Máquina DDR:

AW14 feita por AIKAWA Iron Works Co., Ltd.

Placa do Disco:

Largura da lâmina 2.0 mm, largura da ranhura 3.0 mm

Taxa do fluxo da polpa para DDR:

1 m²/minuto

Número de vezes passado através do DDR:

100

Espaço da lâmina:

0.23 a 0.13 mm

5 A propriedade do MFC foi preparada da seguinte maneira:

Capacidade da hidratação:

27 mL/g

O comprimento médio da fibra:

0.15 mm

10 A viscosidade de 0.5% do peso da pasta fluída:

320 mPa.s

Concentração final:

3.0% do peso (diluída com água lacrada)

< Preparação da pasta fluída MFC >

15 Etanol foi adicionado ao MFC como acima mencionado para preparar a pasta fluída do MFC contendo Etanol/Água=65/35 (raio do peso) tendo 0.7 de concentração MFC.

< O material não tecido >

O material não tecido SMS feito de polipropileno (AVGOL) tendo a seguinte propriedade foi usado:

20

Peso: 15 g/m²

Constituição do SMS:

Ligação da malha fiada (1) (5.0 g/m²)

Fundição por sopro (5.0 g/m²)

25 Ligação da malha fiada (2) (5.0 g/m²)

Resistência à pressão da água: 150 mmH₂O

< Revestimento da pasta fluída MFC ao material não tecido>

O acima mencionado material não tecido (largura 1.500 mm, comprimento 10.000 mm) foi disposto em um carretel 232 como mostrado na Figura 4A. O

30 material não tecido foi suprido no condutor de rede 210 através do cilindro 222.

Água foi suprida à partir do fornecedor do meio de saturação 214 em 17 kg/hora no movimento do material não tecido em 40 m/minutos da velocidade de movimentação no condutor de rede 210 para ser sujeito à uma pré-tratamento de

saturação do material não tecido com água. O então suprido meio de saturação compreendendo água foi revestido na parte estreita da cabeça do revestimento ao longo do movimento do material não tecido. Deverá ser notado que o espaço entre o cilindro de revestimento 220 e o condutor de rede 210 foi estabelecido para 750 μm da altura do ajuste do aparelho. Por outro lado, a pasta fluida do revestimento 202 é suprida do tanque de armazenamento de modo que o nível líquido na caixa superior 212 seja de 60 mm. Após o acima mencionado tratamento ser finalizado, a suprida pasta fluída do revestimento 202 foi aplicada ao acima mencionado material não tecido em 42 kg/minuto para formar a camada de fibra de celulose fina no material não tecido.

A seguir, isto foi suprido para a parte superior da unidade de vácuo 234, foi removido o líquido com vácuo à -30 kPa , secado à 100°C com um secador cilíndrico, e enrolado para obter a folha composta. Neste aparelho, etanol na drenagem da parte removida e da parte do secador foi recuperado com um solvente de recuperação do aparelho (não mostrado na Figura), e reciclado. Assim, a parte do secador é completamente lacrada e preenchida com gás nitrogênio para prevenir o lampejo e a combustão do etanol. Deverá ser notado que a propriedade da folha composta é como se seguirá. Como resultado, foi confirmado que a resistência à pressão da água da folha composta (400 mmH_2O) é altamente aperfeiçoada em comparação com a resistência à pressão da água do material não tecido (150 mmH_2O).

Peso: 20 g/m^2 (SMS: 15 g/m^2 , MFC: 5 g/m^2)

Resistência à pressão da água: 400 mmH_2O

< Preparação da composição de revestimento para a camada repelente à água >

50 partes por peso do repelente à água olefínico (Meisei Chemical Works Ltd., Nome do produto: Petrox P300) e 48 partes por peso de resina butadieno estileno (Nippon A&L Inc., Nome do Produto: Smartex PA3802) foram misturados por agitação para preparar um agente principal. Assim, antes de realizar o revestimento, 2 partes por peso do aglutinador transversal de carbonato de zircônio (Nippon Light Metal Co., Ltd., Nome do produto: Bay coat 20) foi adicionado ao agente principal, e água sendo adicionada para preparar a composição de revestimento tendo 40 % do peso do conteúdo sólido. Ao mesmo tempo, a viscosidade da composição de revestimento foi de 95 mPa.s , e

sendo 17 segundos de acordo com método de conteúdo Zahn. A natureza do repelente à água olefínico, resina butadieno de estileno e aglutinador transversal de carbonato de zircônio é a seguinte:

(Repelente à água olefínico)

- 5 Composição: emulsão tipo cera (Meisei Chemical Works Ltd., Nome do produto: Petrox P300)

Aparência: Líquido branco

pH: 8.5

Caractere iônico: Não iônico

- 10 Concentração do conteúdo sólido: 34% do peso

(Resina butadieno de estileno)

Composição:

Ratex butadieno/estileno

(Nippon A&L Inc., Nome do produto: Smartex PA3802)

- 15 Composição do monômero:

Butadieno 30, estileno 59, MMA 3, CAN 5, ácido 3

Tg: 21° C

Diâmetro médio da partícula:

200 nm

- 20 Aparência:

Líquido branco

pH: 6.1

Caractere iônico:

Aniônico

- 25 Concentração do conteúdo sólido:

48% do peso

(Aglutinador transversal de carbonato de zircônio)

Composição:

Carbonato de zircônio de amônia

- 30 (Nippon Light Metal Co., Ltd., Nome do produto: Bay coat 20)

Fórmula química

$(\text{NH}_4)_2[\text{Zr}(\text{CO}_3)_2(\text{OH})_2]$

Aparência:

Líquido branco

pH: 9.0-9.5

Caractere Iônico

Aniônico

5 Concentração do conteúdo sólido>

20% do peso

<Preparação da folha altamente permeável ao ar e resistente à água com o revestimento da camada repelente à água >

10 A composição do revestimento para a camada repelente à água foi revestida na lateral da fibra de celulose fina da folha composta como obtido com o revestidor flexográfico de acordo com a seguinte condição. A quantidade do revestimento foi de 2.1 g/m².

Rolo Aniônico:

130 linhas

15 Velocidade do revestimento:

100 g/minuto

Temperatura seca do secador de ar:

100° C

20 Após o revestimento, o tratamento de pressão ao calor foi realizada (pressão linear: 100 kg/cm). Então, ele foi processado à 120° C por 30 minutos no secador para preparar folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção.

[Efeito do tratamento por pressão ao calor]

25 As propriedades antes e após tratamento por pressão ao calor (pressão aquecida) são mostrados na Tabela 5. A espessura é reduzida para 2/3 ou menos pelo prensagem em comparação com anteriormente ao tratamento, e o tratamento tendo um efeito na produção utilizando a folha altamente permeável ao ar e resistente à água não se tornou volumoso. Em adição, será possível imprimir a mais fina imagem. Deverá ser notado que “a maciez [lateral revestida]” significa a suavidade da superfície da camada repelente à água

30 quando assentada no material não tecido pelo revestimento, e “a maciez [lateral não revestida]” significando a suavidade da superfície oposta.

[Tabela 5]

	Antes do tratamento por pressão ao calor	Após o tratamento por pressão ao calor
Espessura (μm)	88	56
Permeabilidade ao ar pelo método Gurley (S/100mL)	1	2
Maciez [Lateral revestida](s)	1	5
Maciez [Lateral não revestida](s)	1	2

O resultado da propriedade para esta folha altamente permeável ao ar e resistente à água é mostrado a seguir.

O peso do material não tecido SMS:

5 15 g/m²

O peso do MFC:

5 g/m²

Quantidade do revestimento da camada repelente à água

2.1 g/m²

10 Repelência à água (JIS P8137):

R10

Resistência à pressão da água:

488 mm H₂O

Permeabilidade ao ar pelo método Gurley:

15 2 segundos/100 mL

(Incorporação 7)

A folha altamente permeável ao ar e resistente à água foi obtida de acordo com a Incorporação 6, exceto pelo fato de a camada repelente à água ser alterada como se segue, e a quantidade do revestimento da camada repelente à água à folha composta sendo alterada para 2.0 g/m².

20

< Preparação da composição de revestimento para a camada repelente à água >
50 partes por peso do repelente à água olefínico (Meisei Chemical Works Ltd., Nome do produto: Petrox 300) e 48 partes por peso da resina butadieno de estileno (Nippon A&L Inc., Nome do produto: Smartex PA3802) foram misturados

por agitação para preparar um agente principal. Então antes da realização do revestimento 2 partes por peso do aglutinador transversal epíclorohidrina poliamida (Sumitomo Chemical Co. Ltd., Nome do Produto: Resina Sumirez SPI-203) foi adicionado ao agente principal, e água sendo adicionada para preparar 40% do peso da composição do revestimento. Ao mesmo tempo, a viscosidade da composição do revestimento foi de 95 mPa.s, sendo de 17 segundos de acordo com o método de conteúdo Zahn.

A propriedade do aglutinador transversal epíclorohidrina poliamida (Sumitomo Chemical Co. Ltd., Nome do produto: Resina Sumirez SPI-203) se encontra a seguir.

Composição:

Epíclorohidrina poliamida

Aparência:

Líquido claro, incolor – amarelo claro

pH: 6.0 à 8.0

Caractere Iônico

Cátion

Concentração do conteúdo sólido:

50 % do peso

(Exemplo comparativo 1)

A folha composta como obtida da Incorporação 6 foi sujeita ao tratamento por pressão ao calor (pressão linear: 100 kg/cm) para obter uma folha para comparação não revestida com a camada repelente à água.

(Exemplo comparativo 2)

A camada repelente à água de silicone (Shin-Etsu Chemical Co. Ltd., Nome do produto: POLON NWS) foi somente revestida para a folha composta como obtida na Incorporação 6 como se segue para obter uma folha para comparação. Deverá ser notado que a propriedade da camada repelente à água de silicone (Shin-Etsu Chemical Co. Ltd., Nome do produto: POLON NWS) é a seguinte.

Composição:

Emulsão de silicone

Aparência:

Líquido branco

Caractere Iônico:

Aniônico

Concentração do conteúdo sólido:

30 % do peso

5 < Revestimento da camada repelente à água de silicone >

Uma composição de revestimento na qual a camada repelente à água de silicone é diluída com água na composição tendo 10% do peso do conteúdo sólido que foi revestido manualmente com a barra na superfície da camada de fibra de celulose fina da folha composta para preparar uma folha tendo 2.1 g/m² da quantidade do revestimento.

Após o revestimento, ela foi aquecida à 120° C por 30 minutos no secador, estando eritão sujeita ao tratamento por pressão a calor em 100 kg/cm da pressão linear.

(Exemplo comparativo 3)

15 A água tratada com flúor e com repelente ao óleo (Solvay Solexis K.K., Nome do produto: Solvera PT5045) foi somente revestida para a folha composta como obtida na Incorporação 6 como se segue para se obter uma folha para comparação. Deverá ser notado que a propriedade da água tratada com flúor e o repelente ao óleo (Solvay Solexis K.K., Nome do produto: Solvera PT5045) é a seguinte:

Composição:

Dispersão fluorinada

Aparência:

Solução clara com cor âmbar

25 pH: 7 a 9

Concentração do conteúdo sólido:

20% do peso

< Revestimento da água tratada com flúor e com repelente ao óleo >

30 A composição de revestimento na qual a acima mencionada água tratada com flúor e o repelente ao óleo é diluído com água para preparar a composição tendo 10% do peso do conteúdo sólido que foi revestido manualmente na lateral da camada de fibra de celulose fina da folha composta com a barreira para preparar uma folha tendo 2.2 g/m² da quantidade do revestimento. Após o

revestimento, ela foi aquecida à 120° C por 30 minutos, e então sujeita ao tratamento por pressão à calor em 100 kg/cm da pressão linear.

(Exemplo comparativo 4)

5 O repelente à água olefínico (Meisei Chemical Works Ltd., Nome do Produto: Petrox P300) como usado na Incorporação 6 foi somente revestido na folha composta como obtido na Incorporação 6 como se segue para se obter uma folha para comparação.

< Revestimento do repelente à água olefínico >

10 Uma composição de revestimento na qual o acima mencionado repelente à água olefínico é diluído com água para uma composição tendo 10% do peso do conteúdo sólido sendo manualmente revestido com a barreira na superfície da camada de fibra de celulose fina da folha composta para preparar uma folha tendo 2.0 g/m² da quantidade do revestimento. Após o revestimento, ela foi aquecida à 120° C por 30 minutos no secador, e então sujeita ao tratamento por

15 pressão à calor em 100 kg/cm da pressão linear.

(Exemplo comparativo 5)

A camada repelente à água foi revestida na folha composta como obtida na Incorporação 6 usando repelente à água com acrilato para obter uma folha para comparação.

20 <Preparação da composição de revestimento >

50 partes por peso do repelente à água com acrilato (Saiden Chemical Industry Co., Ltd., Nome do Produto: Saibinol EK-752) e 48 partes por peso da resina butadieno de estileno (Nippon A&L Inc., Nome do Produto: Smartex PA3802) foram misturados por agitação para preparar um agente principal. Então, antes

25 da realização do revestimento, 2 partes por peso do aglutinador transversal epíclorohidrina poliamida (Sumitomo Chemical Co. Ltd., Nome do produto: Resina Sumirez SPI-203) foi adicionado ao agente principal, e água foi adicionada para preparar 40% do peso da composição do revestimento. Ao mesmo tempo, a viscosidade da composição do revestimento foi de 95 mPa.s, e

30 sendo de 17 segundos de acordo com o método de conteúdo Zahn. Deverá ser notado que a propriedade do repelente à água acrilato (Saiden Chemical Industry Co. Ltd., Nome do produto: Saibinol EK-752) é a seguinte.

Composição

Emulsão de polímero acrilato

Aparência:

Líquido branco

pH: 8.0 a 9.0

5 Caractere Iônico:

Aniônico

Concentração do conteúdo sólido:

46% do peso

(Revestimento da composição do revestimento para a camada repelente à água)

10 A composição de revestimento para a camada repelente à água foi revestida na lateral da camada de fibra de celulose fina da folha composta com um revestidor flexográfico de acordo com a seguinte condição. Ao mesmo tempo, a quantidade do revestimento era de 2.3 g/m².

Rolo Anioloxo:

15 130 linhas

Velocidade do Revestimento:

100 g/minuto

Temperatura seca do secador de ar:

100° C

20 Após o revestimento, o tratamento por pressão à calor foi realizada (pressão linear: 100 kg/cm). Então ela foi processada à 120° C por 30 minutos no secador para preparar uma folha para comparação.

A seguir, com relação às folhas como obtidas nas Incorporações 6 e 7 e nos Exemplos comparativos 1 a 5, a seguinte permeabilidade ao ar foi examinada.

25

O resultado pe mostrado na Tabela 6. Como claramente mostrado na Tabela 6, com relação à Incorporação 6, ela tem menor valor de permeabilidade ao ar após o tratamento por pressão à calor, e tendo boa permeabilidade ao ar.

Com relação à Incorporação 7, a permeabilidade ao ar é mantida em bom nível, apesar da permeabilidade ao ar após o tratamento ser levemente má devido à diferença do aglutinador transversal. Por outro lado à permeabilidade ao ar após o tratamento por pressão à calor é quase a mesma da corrente folha dorsal (película porosa) , uma vez que a camada repelente à água do Exemplo

30

comparativo 5 ser fácil para formar a película. De acordo com isso, ela tem um problema prático.

[Tabela 6]

	Permeabilidade ao ar antes do tratamento por pressão à calor (S/100 mL)	Permeabilidade ao ar após o tratamento por pressão a calor (S/100 mL)
Incorporação 6	1	2
Incorporação 7	5	20
Exemplo comparativo 1	1	1
Exemplo comparativo 2	1	1
Exemplo comparativo 3	1	1
Exemplo comparativo 4	1	1
Exemplo comparativo 5	70	151

[Resistência à água]

- 5 O teste de resistência à água das folhas como obtido nas Incorporações 6 e 7 e nos Exemplos comparativos 1 à 5 foi realizado da seguinte maneira. A folha foi disposta no filtro de papel, 10 papéis enxutos (Crecia Co. Ltd., Nome do produto: Kim Towel) contendo suficiente quantidades de água sendo dispostas na folha, e 5 kg do peso sendo ainda disposto na mesma, e a água vazada no filtro de papel
- 10 foi observada. O resultado do teste de resistência à água é mostrado na Tabela 7. Como claramente mostrado na Tabela 7, n Incorporação 6, o vazamento do filtro de papel não foi observado até 5 horas, e a resistência à água foi extremamente boa. Na Incorporação 7, o vazamento não foi observado até 2 horas, a resistência água sendo relativamente boa, apesar de ser levemente
- 15 falha. Por outro lado, no Exemplo comparativo 1, a água foi vazada após 1 minuto, e nos Exemplos comparativos 2 à 5, a água foi vazada após 10 à 15 minutos. Essas folhas como obtidas nos Exemplos comparativos 1 à 5 não tem suficiente resistência à água. A condição do teste da resistência à água é mais dificultoso do que na condição de uso da folha dorsal para uma fralda de criança
- 20 comercialmente viável. Então, apesar da folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção (Incorporações 6 e 7) é

usada para folha dorsal da fralda de criança comercialmente viável, não tendo o risco de vazamento por longo período e podendo ser resistente para uso prático.

[Tabela 7]

	Estado de vazamento para o filtro de papel
Incorporação 6	Nenhum vazamento após 5 horas
Incorporação 7	Vazamento após 2 horas na forma de furo de alfinete
Exemplo comparativo 1	Vazamento após 1 minuto
Exemplo comparativo 2	Vazamento após 10 minutos
Exemplo comparativo 3	Vazamento após 10 minutos
Exemplo comparativo 4	Vazamento após 10 minutos
Exemplo comparativo 5	Vazamento após 15 minutos

(Incorporação 8)

- 5 Um exemplo será descrito para confirmar que a folha altamente permeável ao ar e resistente à água como obtida na Incorporação 6 poderá ser aplicada à folha dorsal da fralda de criança. A folha dorsal da fralda de criança comercialmente viável foi substituída pela folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção para fabricar uma fralda para teste. O teste de
- 10 uso foi realizado usando a fralda para teste para bebe. Como o teste, a urina vazada, a pele sendo abada e erupções foram observadas após um determinado período foi passado do início do uso.

< Preparação da fralda para teste >

- 15 A folha dorsal (laminado da película permeável ao ar e o material não tecido) foi removida da fralda de criança como mostrado nas Figuras 12 e 13 (Unicharm Co. Ltd., Nome do Produto: Muni Nobiru fit) por pulverização fria na parte conectora. A folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção foi disposta na parte removida da fralda para preparar 40 das fraldas de crianças para teste.

- 20 < Teste de uso por bebe >

40 das fraldas para crianças foram preparadas e vestidas e, 8 bebês (4 bebês masculinos e 4 bebês femininos) tendo normal mecanismo de excreção (5 fraldas foram usadas por cada bebê). Ao parente do usuário foi questionado para

diariamente reportar o uso de todas as fraldas após o uso serem observadas e o vazamento da disposta folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção foi confirmado. O tempo de uso foi estabelecido para 3 horas na média. Como resultado, nenhum vazamento da folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção foi observado em 35 das 40 fraldas testadas. Em adição, um sangramento em formato circular foi observado na parte traseira de 3 fraldas, e um sangramento em forma de furo de alfinete foi observado em 2 fraldas. Entretanto este grau de sangramento não é problemático. Em adição, com relação à todos bebês, não houve qualquer abafamento e erupção da pele. Foi confirmado nesses resultados que a fralda de criança na qual a folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção é usada para folha dorsal poderá ser praticamente aplicada.

(Incorporação 9)

0. 5 por parte de peso do dispersante (San Nopco Limitedm Nome do produto: Dispersante SN) e água foram adicionados à 100 partes por peso do zeólito originário de recursos naturais (Nitto Funka Co. Ltd., Nome do Produto: SP#2300), e dispersado no aparelho por 20 minutos para preparar uma pasta fluída homogênea do desinfetante tendo 50% do peso do conteúdo sólido.

< Preparação da composição do revestimento misturada da camada repelente à água e desinfetante >

50 partes por peso do repelente à água olefínico (Meisei Chemicals Works Ltd., Nome do produto: Petrox P300) e 48 partes por peso da resina butadieno de estileno (Nippon A&L Inc., Nome do produto: Smartex PA 3802) foram misturados na pasta fluída do desinfetante sob agitação para preparar um agente principal. Então, antes de realizar o revestimento, 2 partes por peso do aglutinador transversal de carbonato de zircônio (Nippon Light Metal Co. Ltd., Nome do produto: Bay coat 20) foi adicionado ao agente principal, e água sendo adicionada para preparar 40% do peso da composição de revestimento tendo 40% do peso de todo conteúdo sólido. Ao mesmo tempo, a viscosidade da composição do revestimento era de 95 mPa.s. A propriedade do zeólito originado de recursos naturais como usado na Incorporação é descrita a seguir. Deverá ser notado que a natureza do repelente à água olefínico, da resina

butadieno de estileno e o aglutinador transversal de carbonato de zircônio são as seguintes:

(Zeólito originário de recursos naturais)

Composição:

5 Zeólito originário de recursos naturais

$(\text{Ca}, \text{K}_2, \text{Na}_2)\{\text{AlSi}_5\text{O}_{12}\}_2 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$

(Nitto Funka Co. Ltd., Nome do produto: SP# 2300)

Estrutura cristal:

Mordenite

10 pH: 6.4

Capacidade da base de permuta:

160 a 190 meq/100 g

Umidade:

7.4%

15 Brancura:

60%

< Preparação da folha altamente permeável ao ar e resistente à água pelo revestimento da composição de revestimento misturada da camada repelente à água e o desinfetante >

20 A composição do revestimento misturada na camada repelente à água e o desinfetante foram revestidos na lateral da camada de fibra de celulose fina obtida usando a barreira de acordo com o método mayerbar.

A barreira como usada: 0.15 mm

Temperatura seca: 110° C por 2 minutos

25 Após o revestimento, o tratamento por pressão à calor foi realizado, e então ele foi aquecido à 120° C por 30 minutos para preparar a folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção.

Pressão linear para o tratamento por pressão à calor:

100 kg/cm

30 Velocidade do tratamento por pressão à calor:

10 m/minutos

Temperatura do rolo:

30° C

O resultado da propriedade da folha altamente permeável ao ar e resistente à água como medida é mostrado a seguir.

O peso do material não tecido SMS:

15 g/m²

5 O peso do MFC:

5 g/m²

A quantidade de revestimento do desinfetante:

2.05 g/m²

A repelência à água:

10 R10

A permeabilidade ao ar do método Gurley:

2 segundos/100 mL

(Incorporação 10)

15 A Incorporação 10 foi realizada de acordo com Incorporação 9, exceto que o desinfetante originário de recursos naturais foi alterado para o desinfetante do seguinte ultra fino barro branco para obter a folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção.

(O desinfetante ultra fino de barro branco)

Composição:

20 Vidro silicato de alumínio

(Shirax Co. Ltd., Nome do produto: Shirax fine balloon SFB-101)

Composição:

SiO₂ (60 ~73%), Al₂O₃(12~13%)

Tamanho da partícula:

25 20 µm

Estrutura externa:

Esférica

Estrutura interna:

Colméia (uma pluralidade de barreiras)

30 Densidade da partícula

0.6 a 0.8

Densidade do volume:

0.23 a 0.32

Brancura procurada:

80%

O resultado para a propriedade da fabricada folha altamente permeável ao ar e resistente à água é mostrado a seguir

5 Peso do material não tecido SMS:

15 g/m²

Peso do MFC:

5 g/m²

Quantidade do revestimento do desinfetante:

10 2.05 g/m²

Quantidade do revestimento da camada repelente à água:

2.05 g/m²

Repelência à água:

R10

15 Permeabilidade ao ar pelo método Gurley:

6 segundos/100 mL

(Incorporação 11)

A Incorporação 11 foi realizada de acordo com a Incorporação 9, exceto que o desinfetante de zeólito originário de recursos naturais foi alterado para o

20 desinfetante do seguinte zeólito sintético para obter folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção.

(Desinfetante do ultra fino de barro branco)

Nome químico:

Cálcio A tipo zeólito

25 (Nippons Chemical Industrial Co., Ltd., Nome do produto: Zeostar CA-110P)

Composição:

CaO(13%), Al₂O₃ (30%)

Tamanho da partícula:

20 µm

30 Estrutura externa:

Forma de chifre

Perda de ignição:

4.1% (800° C)

pH:

11.5 (5% de pasta fluída, 20° C)

O resultado para a propriedade da folha altamente permeável ao ar e resistente à água é mostrada a seguir,

5 Peso do material não tecido SMS:

15 g/m²

Peso do MFC:

5 g/m²

Quantidade do revestimento do desinfetante:

10 2.0 g/m²

Quantidade do revestimento da camada repelente à água

R10

Permeabilidade ao ar pelo método Gurley:

3 segundos/100 mL

15 (Incorporação 12)

A Incorporação 12 foi realizada de acordo com a Incorporação 9, exceto que o desinfetante do zeólito originário de recursos naturais foi alterado para o desinfetante do seguinte sepiólito sintético para obter a folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção.

20 (Desinfetante de ultra fino barro branco)

Nome químico:

Sepiólito

(Kusumoto Chemical Ltd., Nome do produto: PANSIL)

Composição:

25 SiO₂ (60.5%), MgO (23.8%) , Al₂O₃ (2.4%)

Tamanho da partícula:

5 µm ou menos de 88.3% do Sepiólito

Estrutura Externa:

Feixe de fibra fina

30 Perda de ignição:

11.3% (1000° C)

Área da superfície BET

270 m²/g

O resultado para a propriedade da folha altamente permeável ao ar e resistente à água é mostrado a seguir.

Peso do material não tecido SMS:

15 g/m²

5 Peso do MFC

5 g/m²

Quantidade do revestimento do desinfetante:

2.0 g/m²

Quantidade do revestimento da camada repelente:

10 2.0 g/m²

Repelência à Água:

R10

Permeabilidade ao ar pelo método Gurley:

8 segundos/100 mL

15 (Incorporação 13)

A Incorporação 13 foi realizada de acordo com a Incorporação 9, exceto que o desinfetante de zeólito originário de recursos naturais foi alterado para o desinfetante do seguinte barro sintético para obter a folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção.

20 (Desinfetante de barro sintético)

Nome químico:

Barro sintetizado da sílica, alumínio e óxidos metálicos

Densidade aparente:

0.2 à 0.4

25 Tamanho da partícula

10% ou menos

Área da superfície BET:

250 m²/g ou maior

pH: 8.5 à 10.0 (JIS-K-1474)

30 O resultado para a propriedade da folha altamente permeável ao ar e resistente à água é mostrado a seguir.

Peso do material não tecido SMS:

15 g/m²

Peso do MFC:

5 g/m²

Quantidade do revestimento do desinfetante:

2.05 g/m²

5 Quantidade da camada repelente à água:

2.05 g/m²

Repelência à água:

R10

Permeabilidade ao ar pelo método Gurley:

10 3 segundos/100 mL

(Incorporação 14)

A Incorporação 14 foi realizada de acordo com a Incorporação 9, exceto que o desinfetante do zeólito originário de recursos naturais foi alterado para o desinfetante do seguinte zeólito contendo prata para obter a folha altamente permeável ao ar e resistente à água da presente invenção.

15

(Desinfetante de zeólito contendo prata)

Nome da substância:

Zeólito contendo prata

(Sinanen Zeomic Co. Ltd., Nome do Produto: Zeomic

20 Fórmula estrutural:

$\text{Ag}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot x\text{SiO}_2 \cdot y\text{H}_2\text{O}, x=2, y=0 \sim 1$

Tamanho da partícula:

0.6 à 2.5 μm

Densidade da aparência:

25 0.4

Gravidade específica absoluta:

2.1

Tamanho do Poro

3 à 10Å

30 Área da superfície BET:

600 m²/g

Calor específico:

0.26 Cal/g

pH: 7 a 9 (JIS-K-1474)

O resultado para a propriedade da folha altamente permeável ao ar e resistente à água é mostrado a seguir.

Peso do material não tecido SMS:

5 5 g/m²

Peso do MFC:

5 g/m₂

Quantidade do revestimento do desinfetante

2.0 g/m²

10 Quantidade do revestimento da camada repelente à água

2.0 g/m²

Repelência à água (JIS P8137):

R10

Permeabilidade ao ar pelo método Gurley:

15 2 segundos/100 mL

(Incorporação 15)

A Incorporação 15 foi realizada de acordo com a Incorporação 9, exceto que o desinfetante do zeólito originário de recurso naturais foi alterado para o desinfetante do seguinte zeólito sintético para obter a folha altamente permeável ao ar e resistente à água da presente invenção.

20

(Desinfetante do zeólito sintético)

Nome da substância:

Zeólito

(Asahi Glass Co. Ltd., Nome do produto: Zeólito)

25 Fórmula estrutural:

$\text{NaO}_2 \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$

Tamanho da partícula:

3.0 μm

Densidade da aparência:

30 0.36

Perda da ignição

18.5% (800° C)

pH: 11.8 (JIS-K-1474)

O resultado para a propriedade da folha altamente permeável ao ar e resistente à água é mostrado a seguir

Peso do material não tecido SMS:

15 g/m²

5 Peso do MFC:

5 g/m²

Quantidade do revestimento do desinfetante

2.1 g/m²

Quantidade do revestimento da camada repelente à água

10 2.1 g/m²

Repelência à água (JIS P8137):

R10

Permeabilidade ao ar pelo método Gurley:

2 segundos/100 mL

15 (Incorporação 16)

A Incorporação 16 foi realizada de acordo com a Incorporação 9, exceto que o desinfetante de zeólito originário de recursos naturais foi alterado para o desinfetante do seguinte óxido metálico e a condição do mesmo sendo alterada para a seguinte condição para fabricá-lo para obter a folha altamente permeável ao ar e resistente à água da presente invenção. Na Incorporação, face à baixa concentração do líquido suspenso usado no desinfetante, a concentração do conteúdo sólido na composição do revestimento misturada do desinfetante e da camada repelente à água é alterada de 40 % do peso na Incorporação 9 para 35% do peso, e o diâmetro da linha da barreira é alterado de 0.15 mm para 0.20 mm de modo a ajustar a quantidade do revestimento.

25

(Desinfetante de óxido metálico)

Nome da substância:

Desinfetante de óxido metálico

(Daiwa Chemical Industry Co. Ltd., Nome do produto: Zaobatac PSG)

30 Aparência:

Líquido suspenso tendo cor de chocolate branco

Concentração do conteúdo soldo

3.0 % do peso

Caractere iônico:

Aniônico

Segurança:

Toxicidade oral aguda LD50 20.000 mg/kg ou mais

5 Irritação dérmica:

Sociedade Japonesa para Saúde Cutânea: Passagem

O resultado para a propriedade da folha altamente permeável ao ar e resistente à água é mostrado a seguir:

Peso do material não tecido SMS:

10 15 g/m²

Peso do MFC:

5 g/ m²

Quantidade do revestimento do desinfetante:

2.05 g/m²

15 Quantidade do revestimento da camada repelente à água:

2.06 g/m²

Repelência à água: (JIS P8137):

R10

Permeabilidade ao ar pelo método Gurley:

20 3 segundos/100 mL

(Incorporação 17)

A Incorporação 17 foi realizada de acordo com a Incorporação 9, exceto que o desinfetante e a camada repelente à água da Incorporação 9, uma proporção do desinfetante e a camada repelente à água, o diâmetro da linha da barreira foram alterados como a Tabela 8, e a quantidade do revestimento da camada repelente à água sendo constantemente 2 g, e a quantidade de revestimento do desinfetante sendo alterada para o dobro do volume usado na Incorporação 9 para obter a folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção.

30 (Incorporação 18)

A Incorporação 18 foi realizada de acordo com a Incorporação 9, exceto que a proporção da mistura do desinfetante e a camada repelente à água, o diâmetro da linha da barreira foram alterados como a Tabela 8, e a quantidade do

revestimento da camada repente à água sendo alterada para o dobro do volume usado na Incorporação 9 para obter a folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção. Os dados do revestimento e a propriedade dos dados do revestimento da propriedade da

5 folha altamente permeável ao ar e resistente à água como fabricada nas Incorporações 17 e 18 são mostrados na Tabela 8. Deverá ser notado que a propriedade dos dados do revestimento e físicos são coletivamente descritos na Tabela 8.

[Tabela 8]

	Incorporação 9	Incorporação 17	Incorporação 18
Proporção/raio do desinfetante	1	2	3
Proporção/raio da camada repelente à água	1	1	1
Diâmetro linear da barreira	0.15	0.20	0.25
(mm)			
Quantidade do revestimento do desinfetante (g/m ²)	2.05	4.14	6.22
Quantidade do revestimento da camada repelente à água (g/m ²)	2.05	2.07	2.08
Quantidade total do revestimento (g/m ²)	4.1	6.2	8.3
Repelência à água (JIS P 8137)	10	10	10
Permeabilidade ao ar S/100 mL (JIS P81187)	2	6	5

(Exemplo comparativo 6)

A folha composta obtida na Incorporação 9 foi usada como uma folha para comparação. A folha para comparação não foi sujeita ao tratamento por pressão a calor e não foi revestida com a camada repelente à água e o desinfetante) (Exemplo comparativo 7)

- 5 O Exemplo comparativo 7 foi realizado de acordo com a Incorporação 9, exceto que o desinfetante não é usado, e ele foi revestido na folha composta usando a composição de revestimento somente contendo a seguinte camada repelente à água para obter uma folha para comparação.

<Preparação da composição de revestimento para a camada repelente à água>

- 10 50 partes por peso do repelente à água olefínico (Meisei Chemical Works Ltd., Nome do produto: Petrox P300) e 49 partes por peso da resina butadieno de estileno (Nippon A&L Inc., Nome do produto: Smartex PA3802) foram misturados por agitação para preparar um agente principal. Então antes de realizar o revestimento, 2 partes por peso do aglutinador transversal de
- 15 carbonato de zircônio (Nippon Light Metal Co. Ltd., Nome do produto: Bay coat 20) foi adicionado ao agente principal, e água foi adicionada para preparar a composição do revestimento tendo 40% do peso do conteúdo sólido.

- Ao mesmo tempo, a viscosidade da composição do revestimento era de 95
- 20 mPa.s. e foi de 17 segundos de acordo com o método de conteúdo Zahn.

<Preparação da folha pelo revestimento da composição de revestimento da camada repelente à água>

- A acima mencionada composição de revestimento para a camada repelente à
- 25 água foi revestida na lateral da celulose de forma fibrosa fina de folha composta como obtida na Incorporação 9 com um revestidor flexográfico de acordo com a seguinte condição. A quantidade do revestimento foi de 2.3 g/m².

Rolo Anioloço:

130 linhas

- 30 Velocidade do revestimento:

100 g/minuto

Temperatura seca do secador de ar:

100° C

Após o revestimento, o tratamento por pressão à calor foi realizado (pressão linear: 100 kg/cm). Então, ele foi processado à 120° C por 30 minutos no secador para preparar a folha

(Exemplo comparativo 8)

- 5 A folha dorsal que é usada na fralda comercialmente viável (Unicharm Co., Ltd., Nome do Produto: Muni Oshiri Pure) , compreendendo a película permeável ao ar na qual CaCO₃ é adicionado sendo usada como uma folha para comparação. A seguir, o seguinte exame foi realizado com relação às folhas como preparadas nas Incorporações 9 à 18 e nos Exemplos comparativos 6 à 8.
- 10 [Permeabilidade ao ar e suavidade antes e após o tratamento por pressão à calor]
- Com relação às folhas das Incorporações 9 à 18 e do Exemplo comparativo 7 durante o processo de fabricação realizando o tratamento por pressão à calor, a permeabilidade ao ar e a suavidade antes e após o tratamento por pressão à
- 15 calor foram medidas usando o densômetro Gurley (JIS P8117) e o testador de suavidade Bekk (JIS P8119), respectivamente. O resultado é mostrado na Tabela 9. Deverá ser notado que com relação aos Exemplos comparativos 6 à 8, a permeabilidade ao ar e suavidade como medidos foi mostrado na Tabela 9, com os valores antes e após o tratamento por pressão à calor. Como claramente
- 20 mostrado na Tabela 9, com relação à folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção (Incorporações 9 ao 18) , foi confirmado que a capacidade de impressão foi aperfeiçoada devido ao aumento da suavidade pelo tratamento por pressão à calor e o valor da permeabilidade ao ar que relata que a permeabilidade ao ar foi aumentada.
- 25 Deverá ser notado que as folhas poderão ser praticamente aplicadas apesar da permeabilidade ao ar ter sido aumentada.

[Tabela 9]

		Antes do tratamento por pressão à calor		Após o tratamento por pressão à calor	
	Permeabilidade ao ar (s/100 mL)	Suavidade (s)	Permeabilidade ao ar (s/100 mL)	Suavidade (s)	
Incorporação 9	2	6	10	41	
Incorporação	6	6	10	21	

10				
Incorporação 11	3	6	5	20
Incorporação 12	8	6	73	84
Incorporação 13	3	8	29	51
Incorporação 14	2	6	11	30
Incorporação 15	2	8	10	45
Incorporação 16	3	4	33	70
Incorporação 17	6	6	30	67
Incorporação 18	5	4	36	106
Exemplo comparativo 6	1	2	-	-
Exemplo comparativo 7	2	5	6	31
Exemplo comparativo 8	150	24	-	-

[Resistência à água]

A resistência à água das folhas como obtidas nas Incorporações 9 à 18 e nos Exemplos comparativos 6 e 8 foi confirmada com o seguinte método. A folha foi disposta no filtro de papel. 10 papéis secos (Crecia Co. Ltd., Nome do produto: Kim Towel) contendo suficiente quantidade de água onde foi disposta na folham e 5 kg de peso foi ainda disposto na mesma, e a água vazada do filtro de papel foi observado. Como resultado, nas Incorporações 9 à 18 e nos Exemplos comparativos 7 e 8, nenhum vazamento do filtro de papel foi observado após 5 horas, e a resistência à água foi extremamente boa. Por outro lado, no Exemplo comparativo 6, o vazamento de água ocorreu após 1 minuto, tendo menos resistência à água. A condição do teste de resistência à água é mais severa que a condição da folha dorsal da fralda para criança comercialmente viável. Dessa forma, apesar da folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção (Incorporações 9 e 19) ser usada para folha dorsal da fralda para criança comercialmente viável, não houve risco de vazamento por longo tempo, podendo resistir ao uso prático. Em adição, com relação à folha das Incorporações 9 à 18 e dos Exemplos comparativos 6 à 8, a seguinte

propriedade desinfetante 1 usando amônia foi examinada. O resultado é mostrado na Tabela 10.

[Tabela 10]

	Concentração de amônia (ppm)						
	10 min	20 min	40 min	60 min	80 min	100 min	120 min
Incorporação 9	86	40	36	30	21	17	16
Incorporação 10	90	43	35	28	25	18	18
Incorporação 11	88	45	32	27	23	21	21
Incorporação 12	90	57	48	41	33	29	28
Incorporação 13	82	40	31	25	21	18	18
Incorporação 14	82	36	30	22	21	20	18
Incorporação 15	91	62	47	39	32	27	26
Incorporação 16	63	40	28	25	21	18	16
Incorporação 17	78	38	32	25	20	16	15
Incorporação 18	70	35	28	21	16	12	10
Exemplo comparativo 6	95	90	88	86	86	85	85
Exemplo comparativo 7	94	90	87	87	85	85	83
Exemplo comparativo 8	92	78	58	50	43	40	38

Como claramente mostrado na Tabela 10, na folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção usando o desinfetante (Incorporações 9 à 18), a concentração de amônia foi gradualmente diminuída no correr do tempo, em comparação com os Exemplos comparativos 6 e 7 não usando o desinfetante. O efeito da desinfecção foi observado. Com relação ao Exemplo comparativo 8, carbonato de cálcio que foi adicionado à película porosa tem algum efeito de desinfecção. De acordo com isso, a concentração de amônia foi gradualmente diminuída entre os Exemplos comparativos. Em adição, com relação às folhas das Incorporações 9 à 11 e o Exemplo comparativo 8, a seguinte propriedade desinfetante 2 usando amônia foi examinada. O resultado é mostrado na Tabela 11

[Tabela 11]

	Concentração de amônia (ppm)					
	10 min	20 min	30 min	40 min	60 min	80 min
Incorporação 9	40	60	76	89	108	118
Incorporação 10	29	49	66	74	96	105
Incorporação 11	25	45	61	70	90	103
Exemplo Comparativo 8	41	65	91	110	127	134

Como claramente mostrado na Tabela 11, foi confirmado que o aumento da quantidade do desinfetante na folha levará à menor quantidade de amônia de ser vazada. Foi encontrado que a quantidade de amônia vazada foi muito baixa em comparação com a película do Exemplo comparativo 8 tendo baixa permeabilidade ao ar.

(Incorporação 19)

Um exemplo será descrito para confirmar que a folha altamente permeável ao ar e resistente à água como obtida na Incorporação 9 poderá ser aplicada à folha dorsal da fralda para criança. A folha dorsal da fralda para criança comercialmente viável foi substituída com a folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção para fabricar uma fralda para teste. O teste de uso foi realizado usando uma fralda para teste para bebê. No teste, o vazamento de urina abafamento e erupção da pele foram observados antes e após o predeterminado período que passou à partir do início do uso da fralda.

< Preparação da fralda para teste >

A folha dorsal (laminado da película permeável ao ar e o material não tecido) foi removida da fralda para criança como mostrado nas Figuras 12 e 13 (Unicharm Co. Ltd., Nome do produto: Muni Nobiru fit) pela pulverização fria da parte conectora. a folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção foi disposta na parte removida da fralda para preparar 40 fraldas de crianças para teste.

< Teste de uso por bebê >

40 das fraldas para crianças para teste foram preparadas, e foram vestidas em 8 bebês (4 bebês masculinos, 4 bebês femininos) tendo normal mecanismo de excreção (5 fraldas usadas por bebê). Ao parente do usuário foi questionado

para reportar diariamente indicando seu uso de todas as fraldas após o uso sendo revistas, e o vazamento da disposta a folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção foi confirmado. O tempo de uso foi estabelecido para 3 horas na média. Como resultado nenhum vazamento na disposta a folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção foi observado em 37 fraldas entre as 40 fraldas. Em adição, sangramento em formato circular foi observado na parte traseira de 3 fraldas, e sangramento na forma de furo de alfinete foi observado em 2 fraldas. Com relação a 3 fraldas entre 40 fraldas, o vazamento de fezes e urina foi observado em uma fralda, respectivamente. Em adição, com relação à todos os bebês, nenhum abafamento e erupção da pele foi observado. Em adição, não foi reportado pelo parente que nenhum odor das excreções como urina e fezes durante o uso foram ocorridos. Foi confirmado destes resultados que a fralda na qual a folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção foi usada para folha dorsal poderá ser praticamente aplicada.

[Quantidade absorptiva e desorptiva a ser definida]

A quantidade absorptiva (de absorção) a ser definida foi medida de acordo com o "Método para examinar a quantidade absorptiva da alta resina absorptiva" como estabelecido em JIS K7223-1996. Em adição, a quantidade desorptiva (não absorvida) a ser designada foi observadas, água foi desorvida pela centrifugação em 1000 X g por 10 minutos.

[Resistência à pressão da água]

A resistência à pressão da água foi examinada de acordo com o seguinte método. A Figura 18 mostra uma vista esquemática de um aparelho para examinar a resistência da água onde (a) indica uma vista total da mesma, e (b) indica uma vista ampliada da amostra da parte aplicada no aparelho. O tamanho da amostra é estabelecido em 5 cm X 5cm, e a mostra é disposta como demonstrado a seguir.

1) Camada 2 filtros de papel 303 (Tipo: No. 2, Tamanho: 15 cm X 15 cm, doravante o mesmo aplicado) para uma placa de vidro 302 em um macaco hidráulico 301.

2) Colocando-se uma amostra 304 para ser medida de forma que a superfície das faces SAP na direção perpendicular central de um filtro de papel 303.

3) Colocando um lenço de papel 305 na amostra 304, onde o lenço de papel tem um tamanho inferior do que a amostra 304.

4) A seguir, coloca-se um tubo acrílico 306 como se segue.

5) Anexa-se um material de acondicionamento 308 para amortecer no orifício de ajuste na superfície inferior de um montador acrílico 307 integrado com o tubo acrílico 306.

6) Dispor o tubo acrílico 306 de modo que o orifício da lateral inferior do tubo acrílico 306 seja igualada ao centro da amostra 304 por meio da retenção do tubo acrílico 306 com uma braçadeira 310 de uma plataforma 309. Neste tempo, o tubo acrílico é retido de modo a estar na direção vertical da amostra 304.

7) após o tubo acrílico 306 ser posicionado, fixada a posição do tubo acrílico 306 pela aproximação da braçadeira 310.

8) Acionar levantando o macaco hidráulico 301, e não bloqueando para vazar o líquido através do material de acondicionamento para amortecer-lo entre a placa de vidro 302 e o montador acrílico 307 da lateral inferior do tubo acrílico 306.

A seguir, a resistência à pressão da água foi medida para examinar a resistência à água. Primeiramente, uma pequena quantidade (por exemplo 2 à 3 mL) de um líquido de medição (0.9% de solução aquosa NaCl, colorida com Alimento Azul No.1) contido em uma garrafa de lavagem sendo suavemente introduzida na extremidade superior do tubo acrílico 306. Neste caso, foi confirmado que a superfície da amostra absorve suficiente líquido. Após o estado ser mantido por 1 minuto, a partícula SAP da superfície da amostra é aumentada. Também neste caso foi confirmado que o líquido medido não vazou. A seguir, um funil 312 é montado na extremidade superior do tubo acrílico 306, e o líquido da fralda é introduzido no funil 312. A escala do tubo acrílico é lida na ocorrência de vazamento do líquido ao filtro de papel na placa de vidro, a escala é assinalada como a resistência à pressão da água (P). A leitura foi sempre 10 mmH₂O. Deverá ser notado que este exame é realizado enquanto ele foi monitorado com um espelho 313 disposto sob a placa de vidro 302.

[Capacidade de hidratação]

A capacidade de hidratação é visada para comparar a estabilidade dispersiva e o método para medição da mesma se tornando fácil estável. Assim sendo, na presente invenção, a capacidade de hidratação significa um volume do

precipitado MFC pela centrifugação. A seguir o método de medição será indicado. A fibra de celulose (0.5 g) a ser sujeita em 50 mL do líquido de dispersão da água foi levada no tubo de centrifugação (diâmetro interno 30 mm X comprimento 100 mm, volume 50 mL), e o tubo centrifugado em 2000 X (3300 rpm) por 10 minutos para ler o volume precipitado (mL), e assim calculando a capacidade de hidratação com a seguinte fórmula.

A capacidade de hidratação (mL/g)= volume precipitado (mL)/Peso da fibra de celulose (g).

[Permeabilidade ao ar]

1. A medição da permeabilidade ao ar pelo método Gurley

A medição foi realizada de acordo com o método JIS-P8117. Assim, a folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção é abreviada para ter 645 cm² de área. A permeabilidade ao ar foi medida usando o Densômetro Tipo Gurley No. 232 feito por Yasuda Seiki Seisakusho Ltd., no qual um tempo (segundo) onde 100 mL de ar passado foi medido pelo cronômetro.

2. Medição da taxa da transmissão do vapor de água (WVT) pelo método de conteúdo

A medição foi realizada de acordo com JIS Z0208 (ASTM E-96).

• Amostra a ser testada

A folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção é cortada em forma circular tendo 75 mm de diâmetro.

• Condição

40° C, de umidade relativa 90 ± 2%

A amostra a ser testada foi montada na copa, a circunferência da mesma sendo vedada, e o umidade sendo adsorvida sob alta temperatura e umidade por um determinado tempo. O peso umedecido correspondente à 24 horas foi estimado por meio da quantidade aumentada média no estado estabilizado do aumento do peso por meio da curva aumentando o peso contra o tempo na parte linear da curva.

• Foi estimado de acordo com a seguinte fórmula:

$$WVT=(G/t)/A(g/m^2, 24 \text{ horas})$$

G: Alteração no peso

t: tempo (hora)

A: Área de teste (área da parte da copa) (m)

[Método para medição da Tabela 5]

Espessura: JIS P8118

5 Permeabilidade ao ar com o método Gurley: JIS 8117

Suavidade: JIS P8119

[Propriedade desinfetante usando amônia]

10 A propriedade desinfetante 1 usando amônia foi examinada usando o aparelho da Figura 19 de acordo com o seguinte método. As folhas nas Incorporações 9 à 18 e as folhas dos Exemplos comparativos 7 e 8 foram usados como uma amostra para (1).

(1) Estabelecer a amostra (50 X 50 mm) como sendo a superfície inferior da garrafa de vidro lacrada

15 (2) Introduzir a amostra no papel do filtro de fibra de vidro como que a concentração da amônia na garrafa lacrada sendo 100 ppm.

(3) Após a amônia ser introduzida , quantificar as concentrações do gás amônia permanecidas na garrafa em 10, 20, 40, 60, 80, 100 e 120 minutos por meio da abertura da torneira, introduzindo a amônia à partir da entrada do tubo de vidro para o detector de gás conectado com o tubo detector de amônia.

20 [Propriedade desinfetante 2 usando amônia]

A propriedade desodorante 2 usando amônia foi medida usando o aparelho da Figura 20 de acordo com o seguinte método. Como o seguinte (2) as folhas das Incorporações 9 à 11 e do Exemplo comparativo 8 foram usadas.

25 (1) Preparar 2 copas (xícaras) feitas com polipropileno tendo 60 mm de diâmetro na superfície inferior, 90 mm de diâmetro na superfície superior, e 125 mm de altura (volume 500mL).

(2) A seguir, introduzir 250 ppm de amônia nas 2 copas e cobrir a entrada (superfície interna) da copa (xícara/taça) com a amostra (folha) como mostrado na Figura 20.

30 (3) Dispor as 2 taças (copas) equipadas com a amostra e introduzida com água e amônia no ambiente de saturação do gás de amônia cúbico tendo uma caixa de resina de acrilato tendo 0.015 m^3 , e então qualificar e recodificar a concentração de amônia para ser vazada e/ou criada na taça (copa).

Como acima mencionado, a presente invenção foi descrita com referência à preferida incorporação. Aqui, apesar da presente invenção ter sido explanada pela indicação de particulares exemplos, será óbvio que qualquer modificação e troca desses exemplos poderão ser feitos em fugir do espírito e escopo da presente invenção definida nas reivindicações. Isto representa dizer que a

5

Aplicabilidade industrial

A folha altamente permeável ao ar e resistente à água de acordo com a presente invenção tem superior resistência a pó e sendo uma barreira à bactéria. A presente invenção é vantajosamente aplicada a um uso no qual a referida natureza é levada em consideração, como um produto de higiene, separador de filamentos e material fino de impressão.

10

REIVINDICAÇÕES

1.- **"FOLHA RESISTENTE A ÁGUA ALTAMENTE E PERMEÁVEL AO AR"** compreendendo uma camada de não-tecido hidrofóbico possuindo 100 mmH₂O ou mais de resistência a pressão da água; e uma camada de fibra fina de celulose sobre a referida camada em camadas sobre a referida camada de não-tecido hidrofóbico, caracterizada por camada repelente a água estar em camadas sobre qualquer superfície da referida folha altamente permeável ao ar e resistente à água.

2.- **"FOLHA RESISTENTE A ÁGUA ALTAMENTE E PERMEÁVEL AO AR"** de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por o referido não-tecido ser não-tecido produzido por hidroentrelaçamento feito de poliolefinas.

3.- **"FOLHA RESISTENTE A ÁGUA ALTAMENTE E PERMEÁVEL AO AR"** de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizada por o referido não-tecido ser produzido pelo processo de fiação a sopro.

4.- **"FOLHA RESISTENTE A ÁGUA ALTAMENTE E PERMEÁVEL AO AR"** de acordo alternativamente com a reivindicação 1-3 caracterizada por o referido não-tecido ser composto de não-tecido produzido pelos processos de hidroentrelaçamento e fiação a sopro.

5.- **"FOLHA RESISTENTE A ÁGUA ALTAMENTE E PERMEÁVEL AO AR"** de acordo alternativamente com a reivindicação 1-4, caracterizada por a referida fibra de celulose fina constituindo a referida camada de fibra de celulose fina possuindo uma média entre 0,3 mm ou menos de comprimento, e possuindo uma capacidade de 15 mL/g ou mais de capacidade de hidratação.

6.- **"FOLHA RESISTENTE A ÁGUA ALTAMENTE E PERMEÁVEL AO AR"** de acordo alternativamente com a reivindicação 1-5, caracterizada por o peso da referida camada de fibra de celulose fina estar em uma faixa de 1 até 20 g/m².

7.- **"FOLHA RESISTENTE A ÁGUA ALTAMENTE E PERMEÁVEL AO AR"** de acordo alternativamente com a reivindicação 1-6, caracterizada por a camada repelente de água estar em camadas sobre ambas as superfícies da referida folha altamente permeável ao ar e resistente à água.

8.- **"FOLHA RESISTENTE A ÁGUA ALTAMENTE E PERMEÁVEL AO AR"** de acordo alternativamente com a reivindicação 1-7, caracterizada por a referida

camada repelente á água compreender um repelente a água olefínico, um aglutinante de resina e um ligador cruzado.

9.- **"FOLHA RESISTENTE A ÁGUA ALTAMENTE E PERMEÁVEL AO AR"** de acordo com a reivindicação 8, caracterizada por o referido aglutinante sintético ser resina de estileno-butadieno.

10.- **"FOLHA RESISTENTE A ÁGUA ALTAMENTE E PERMEÁVEL AO AR"** de acordo com a reivindicação 8 ou 9, caracterizada por o ligador cruzado ser carbonato de zircônio-amônia.

11.- **"FOLHA RESISTENTE A ÁGUA ALTAMENTE E PERMEÁVEL AO AR"** de acordo alternativamente com a reivindicação 1-10, caracterizada por a referida camada repelente de água compreender um desodorizante.

12.- **"FOLHA RESISTENTE A ÁGUA ALTAMENTE E PERMEÁVEL AO AR"** de acordo com a reivindicação 11 , caracterizada por oreferido desodorizador ser zeólita originária de recursos naturais.

13.- **"FOLHA RESISTENTE A ÁGUA ALTAMENTE E PERMEÁVEL AO AR"** de acordo alternativamente com a reivindicação 1-12, caracterizada por a referida folha resistente à água e permeável ao ar ser submetida a tratamento de pressão por aquecimento.

14.- **"FOLHA RESISTENTE A ÁGUA ALTAMENTE E PERMEÁVEL AO AR"** de acordo alternativamente com a reivindicação 1-13 , caracterizada por a referida folha resistente à água e permeável ao ar ser tratada por aquecimento de modo a fundir pelo menos parte da composições da referida camada de não-tecido.

15.- **"FOLHA RESISTENTE A ÁGUA ALTAMENTE E PERMEÁVEL AO AR"** compreendendo uma camada de não-tecido hidrofóbico e possuindo 100 mmH₂O ou mais em resistência de pressão de água; uma camada de fibra de celulose fina, em camadas sobre a camada de não-tecido hidrofóbico, e uma camada repelente à água em camadas sobre a referida camada de fibra de celulose fina, e caracterizada por a folha resistente à água e altamente permeável ao ar compreende outro não-tecido em camadas sobre a referida camada repelente à água.

16.- **"FOLHA RESISTENTE A ÁGUA ALTAMENTE E PERMEÁVEL AO AR"** de acordo com a reivindicação 15, caracterizada por compreender outra camada de

celulose fina entre a referida camada repelente à água, e o outro referido não-tecido.

17.- **"FOLHA RESISTENTE A ÁGUA ALTAMENTE E PERMEÁVEL AO AR"** de acordo alternativamente com a reivindicação 1-14, caracterizada por um corpo absorvente em camadas sobre a referida folha resistente à água e altamente permeável ao ar.

18.- **"ARTIGO ABSORVENTE"** caracterizado por compreender uma composição de folha resistente à água e altamente permeável ao ar de acordo com a reivindicação 15 ou 16, e um corpo absorvente em camadas sobre a referida composição de folha resistente à água e altamente permeável ao ar.

19.- **"ARTIGO ABSORVENTE"** de acordo com a reivindicação 17 ou 18, caracterizado por o referido corpo absorvente possuir regiões contendo e não contendo SAP (Polímero Super Absorvente).

20.- **"ARTIGO ABSORVENTE"** de acordo alternativamente com a reivindicação 17, 18 ou 19, caracterizado por o referido corpo absorvente conter 50% ou mais de do referido SAP.

21.- **"ARTIGO ABSORVENTE"** de acordo alternativamente com a reivindicação 17, 18 ou 19, caracterizado por ainda compreender uma folha isoladora entre a referida folha resistente à água e altamente permeável ao ar e o referido corpo absorvente.

22.- **"ARTIGO ABSORVENTE"** de acordo com a reivindicação 21, caracterizado por a referida folha isoladora ser uma película fendada.

23.- **"ARTIGO ABSORVENTE"** de acordo com a reivindicação 21 ou 22, caracterizado por a proporção da área de superfície da folha isoladora ser atribuída como um "P", e a área de superfície da referida folha resistente à água e altamente permeável ao ar ser atribuída em forma de "Q", uma média de $P/Q \times 100$ estar na proporção de 10% até 50%.

24.- **"MÉTODO DE FABRICAÇÃO DE FOLHA RESISTENTE À ÁGUA ALTAMENTE E PERMEÁVEL AO AR"** caracterizado por compreender as etapas de:

- desgaseificar uma camada de não-tecido hidrofóbico possuindo 100 mmH₂O ou mais de pressão resistência de pressão à água usando um meio de desgaseificador contendo água;

-formação de camadas de uma camada de fibra de celulose fina para a referida camada de não-tecido hidrofóbico desgaseificada; e

-formação de camadas repelente à água com relação à referida camada de fibra de celulose fina.

5 25.- **"MÉTODO DE FABRICAÇÃO DE FOLHA RESISTENTE À ÁGUA ALTAMENTE E PERMEÁVEL AO AR"** de acordo com a reivindicação 24, caracterizado por o referido meio de desgaseificação conter um solvente orgânico hidrofílico ou um agente de ativação de superfície.

10 26.- **"MÉTODO DE FABRICAÇÃO DE FOLHA RESISTENTE À ÁGUA ALTAMENTE E PERMEÁVEL AO AR"** de acordo com a reivindicação 25, caracterizado por o referido solvente orgânico hidrofílico ser etanol.

15 27.- **"MÉTODO DE FABRICAÇÃO DE FOLHA RESISTENTE À ÁGUA ALTAMENTE E PERMEÁVEL AO AR"** de acordo com a reivindicação 25, caracterizado por o referido agente de ativação de superfície ser selecionado a partir do grupo consistindo de um adutor de nonil fenol etoxilado e um ácido dodecil benzeno sulfônico, e uma mistura dos mesmos.

20 28.- **"MÉTODO DE FABRICAÇÃO DE FOLHA RESISTENTE À ÁGUA ALTAMENTE E PERMEÁVEL AO AR"** de acordo alternativamente com a reivindicação 25-27, caracterizado por a referida etapa de formar camadas de camada de fibra de celulose fina ser conduzida usando uma pasta de fibra de celulose fina em água.

25 29.- **"MÉTODO DE FABRICAÇÃO DE FOLHA RESISTENTE À ÁGUA ALTAMENTE E PERMEÁVEL AO AR"** de acordo com a reivindicação 25, caracterizado por a referida pasta conter um agente de ativação de superfície.

30 30.- **"MÉTODO DE FABRICAÇÃO DE FOLHA RESISTENTE À ÁGUA ALTAMENTE E PERMEÁVEL AO AR"** compreendendo as etapas de:

- desgaseificação da camada de não-tecido hidrofóbica possuindo 100mmH₂O ou mais de resistência à pressão da água usando um meio de desgaseificação contendo água;

30 - formação de camadas de uma camada de fibra de celulose fina para a qual a camada de não-tecido hidrofóbico foi desgaseificada;

- formação de camada repelente à água com relação a camada de fibra de celulose fina; e

- formação de outra camada de não-tecido dentro da referida camada repelente à água.

Desenho

Figura 1a

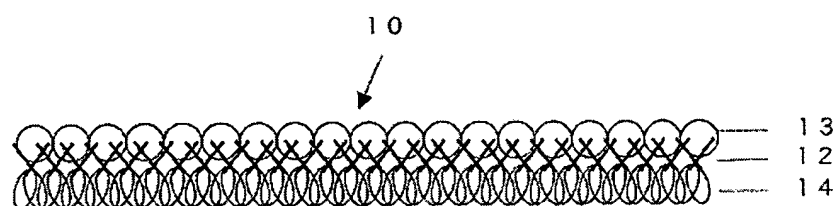


Figura 1b

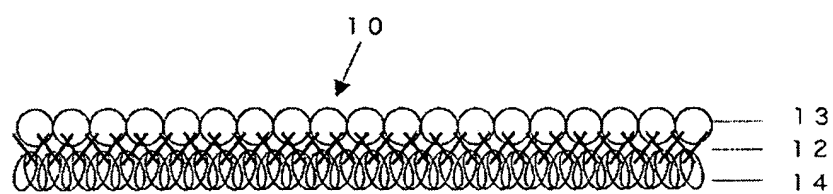


Figura 2a

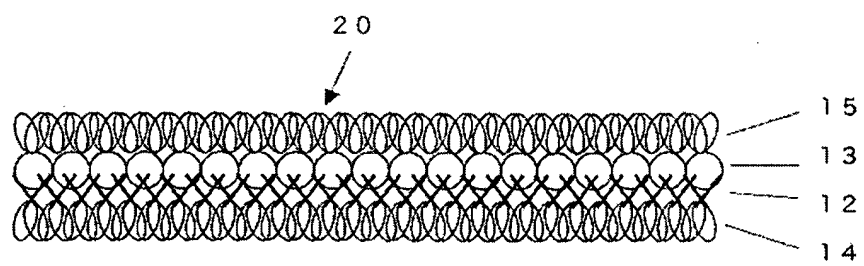


Figura 2b

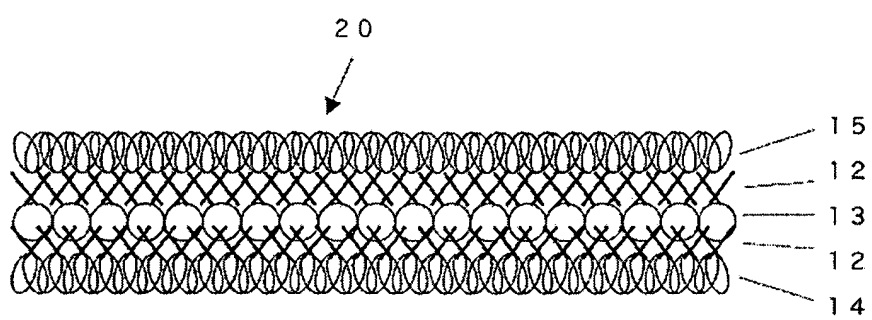


Figura 3A

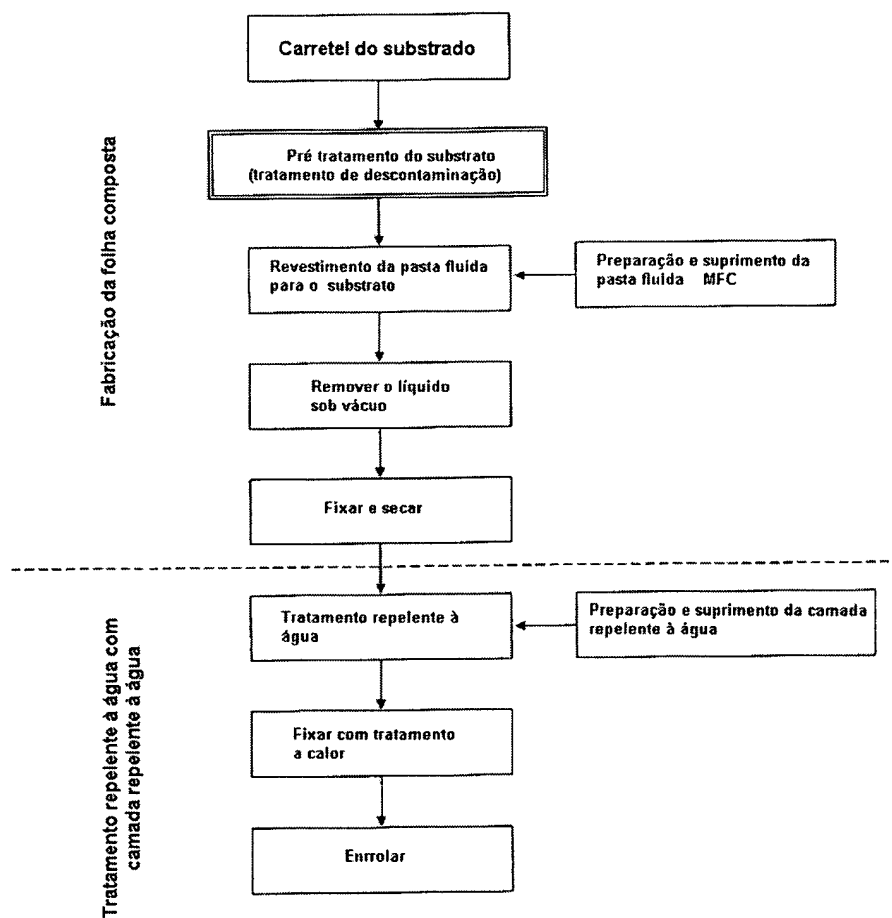


Figura 3B

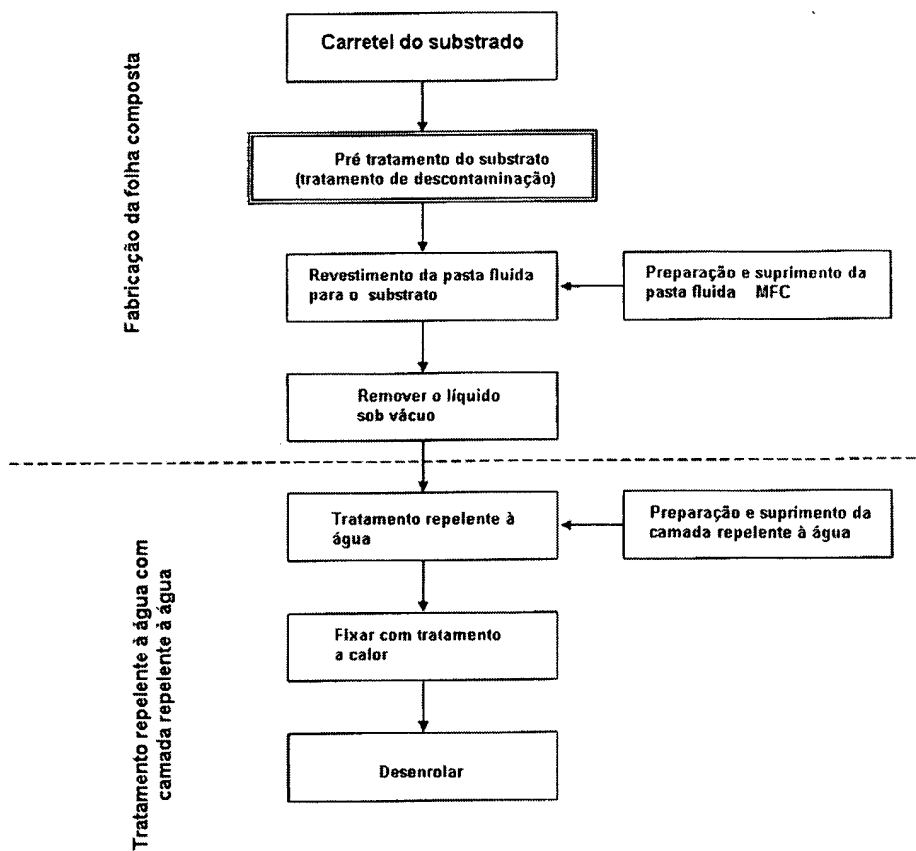


Figura 3C

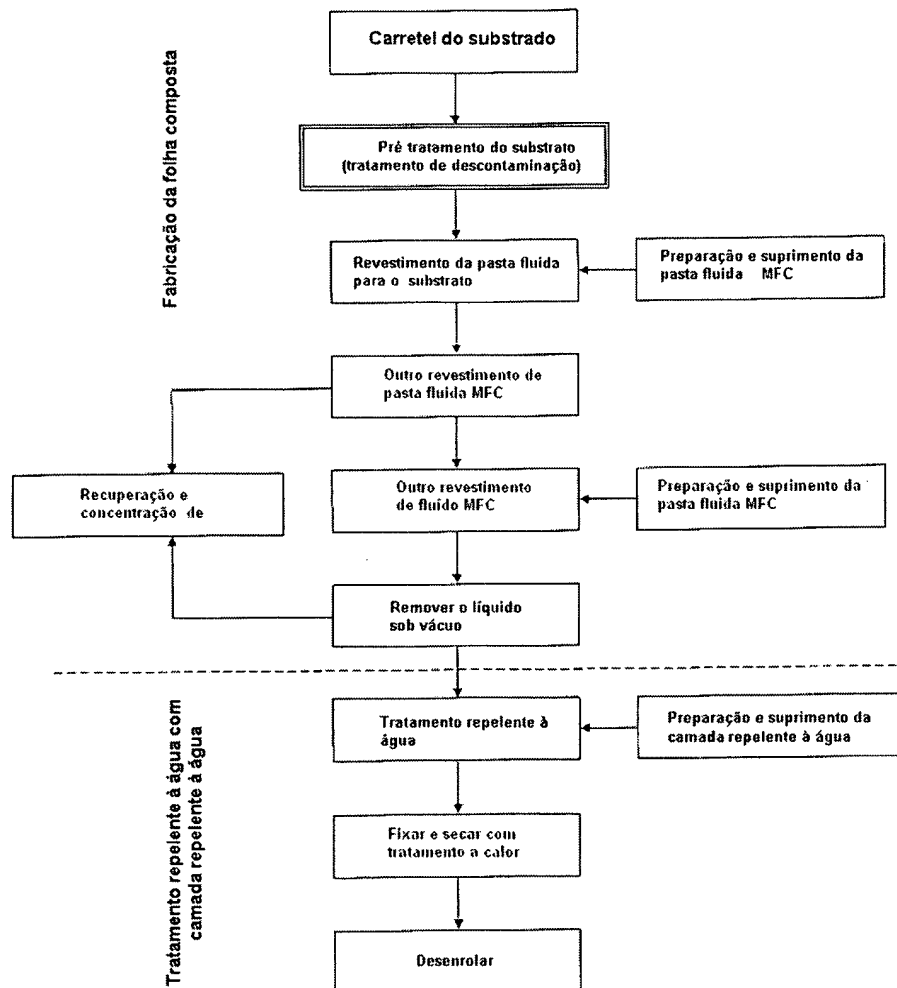


Figura 3D

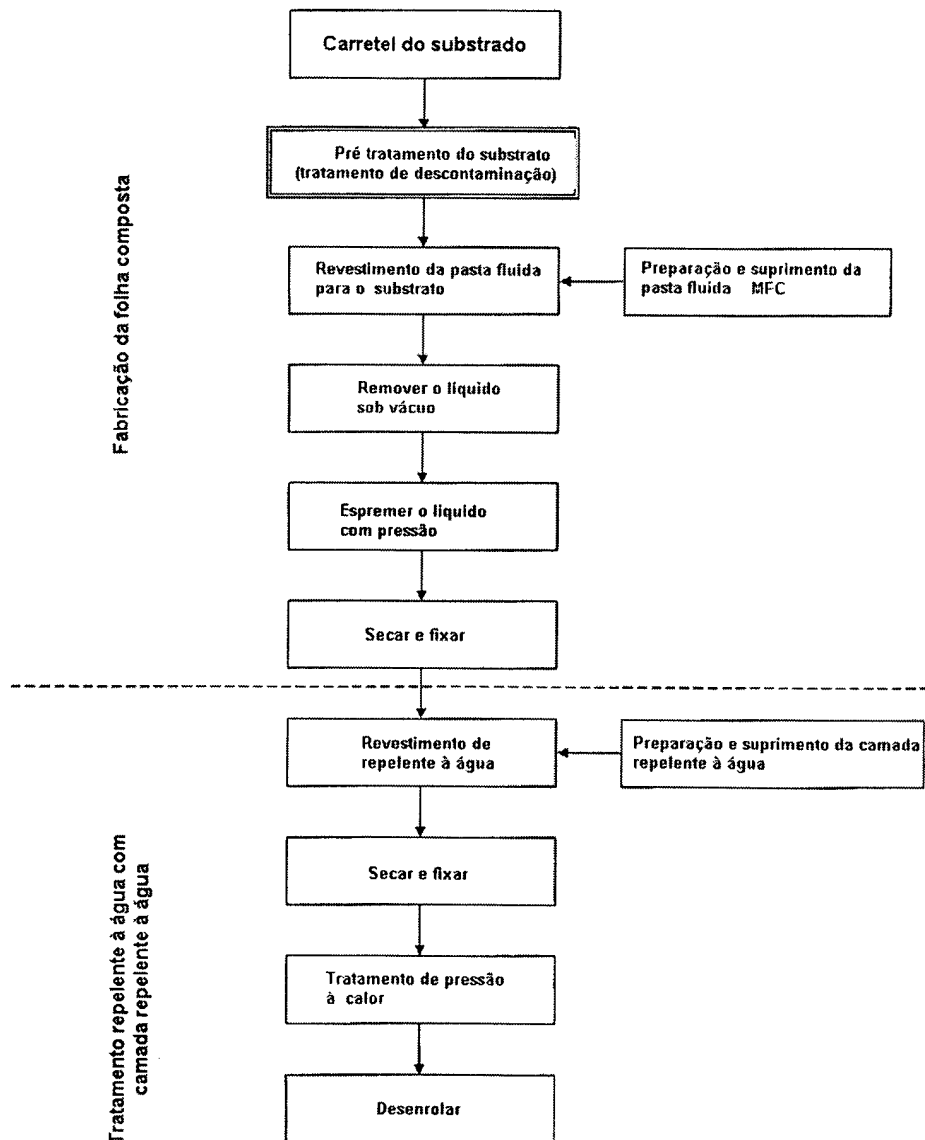


Figura 3E

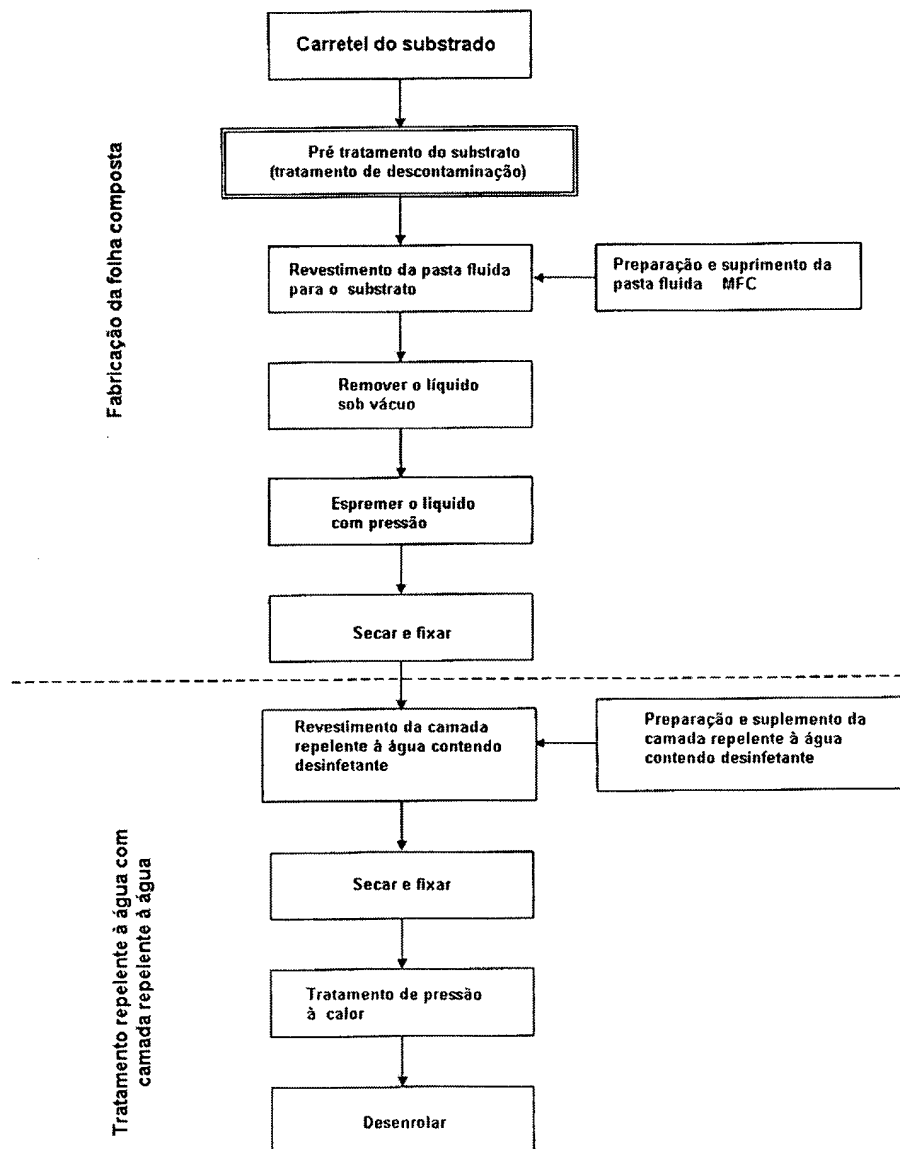


Figura 4A

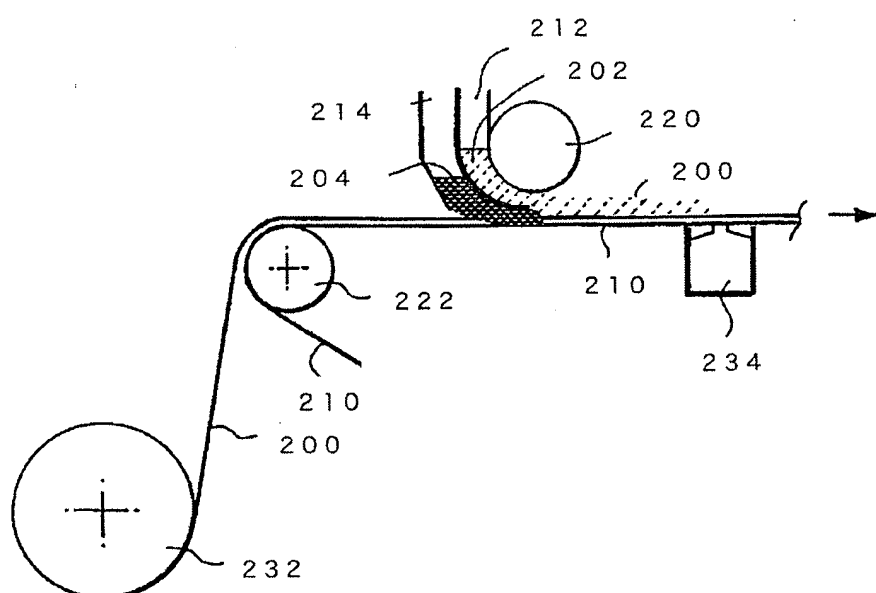


Figura 4B

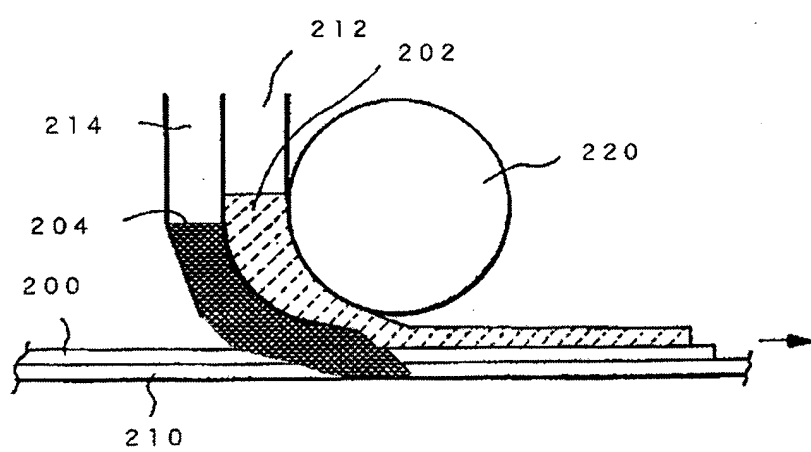


Figura 5A

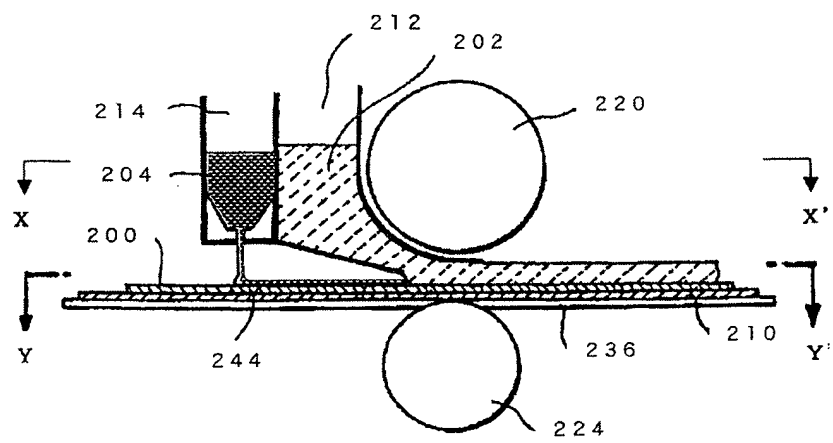


Figura 5B

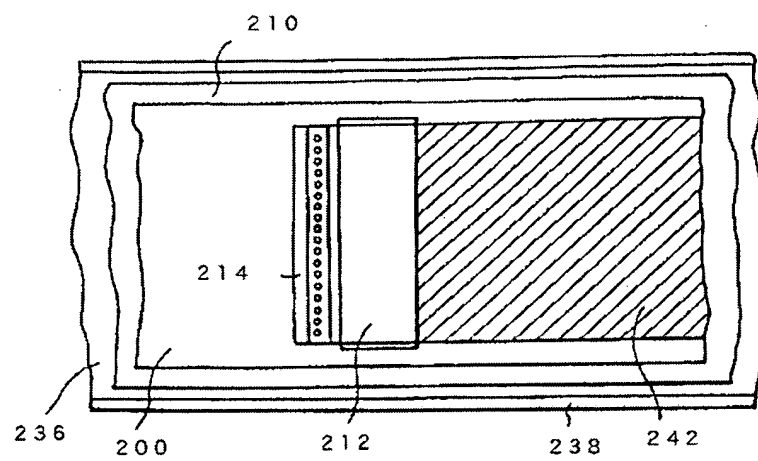


Figura 5C

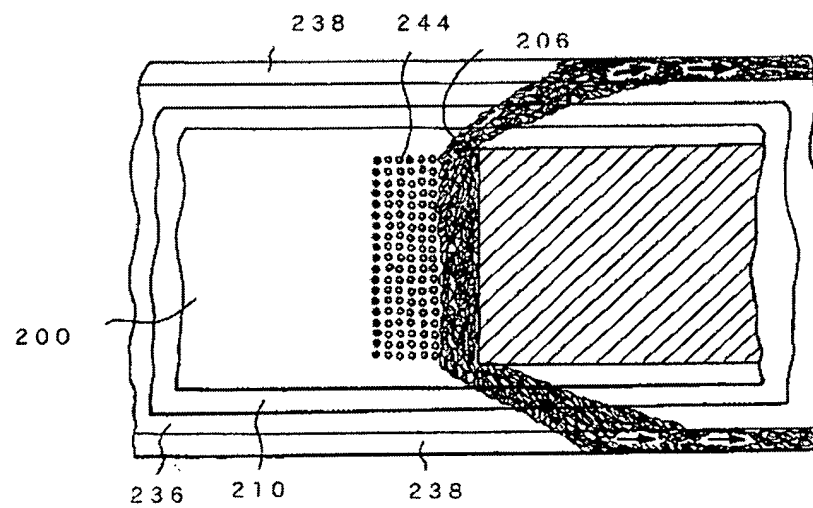


Figura 6

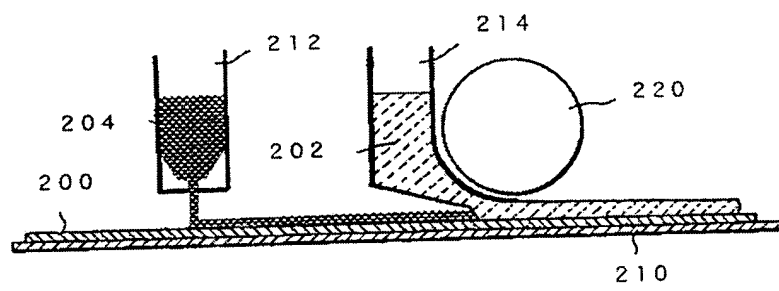


Figura 7

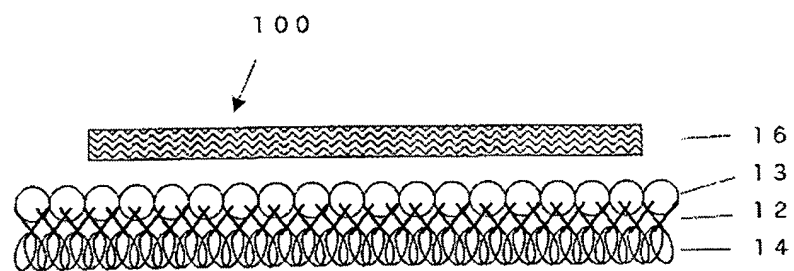


Figura 8

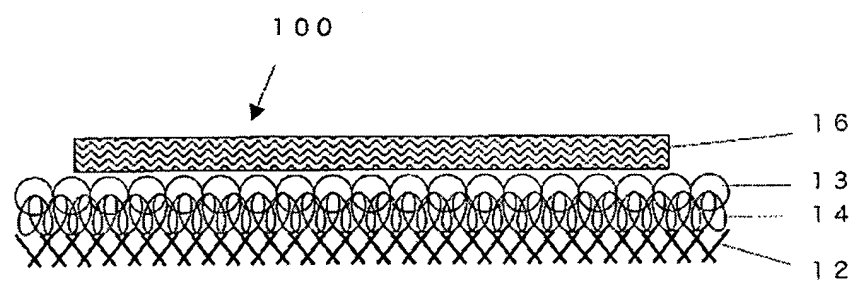


Figura 9

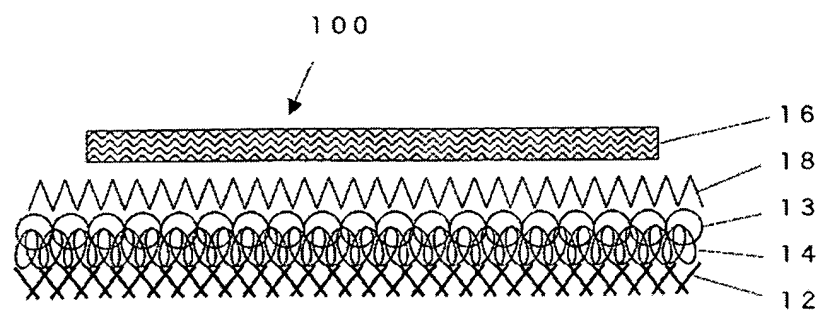


Figura 10

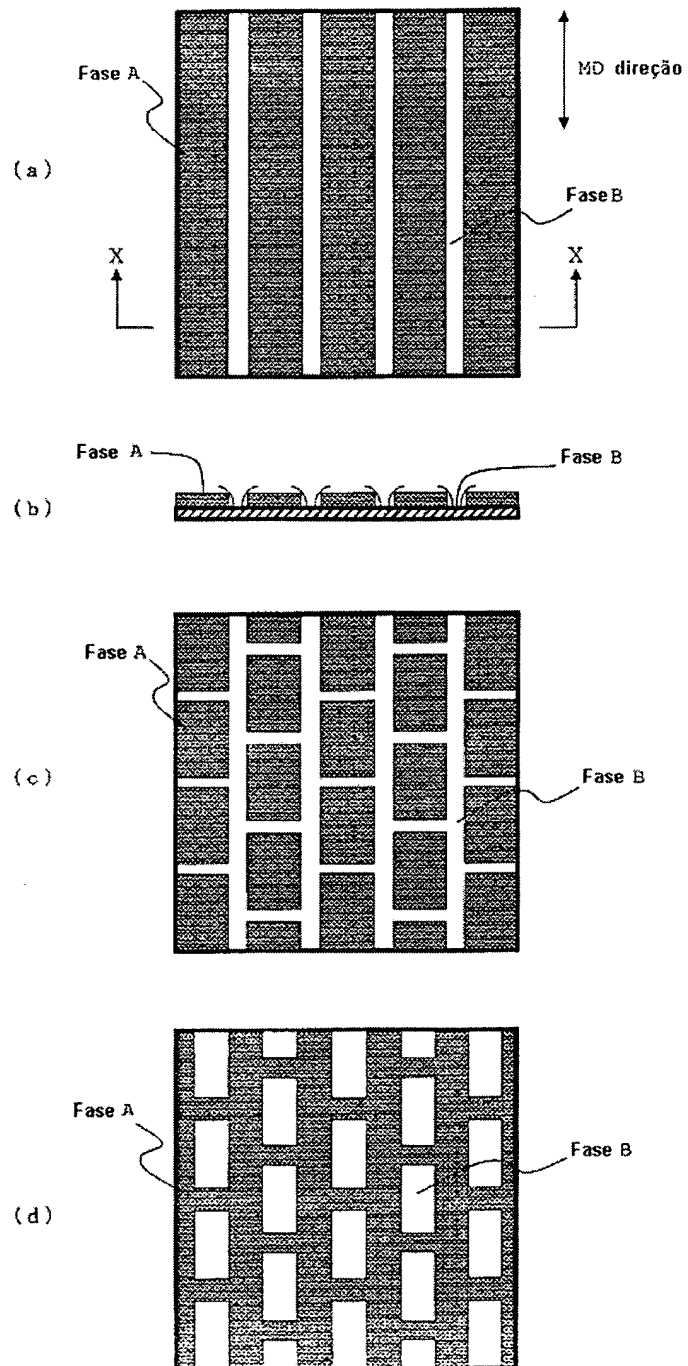


Figura 11

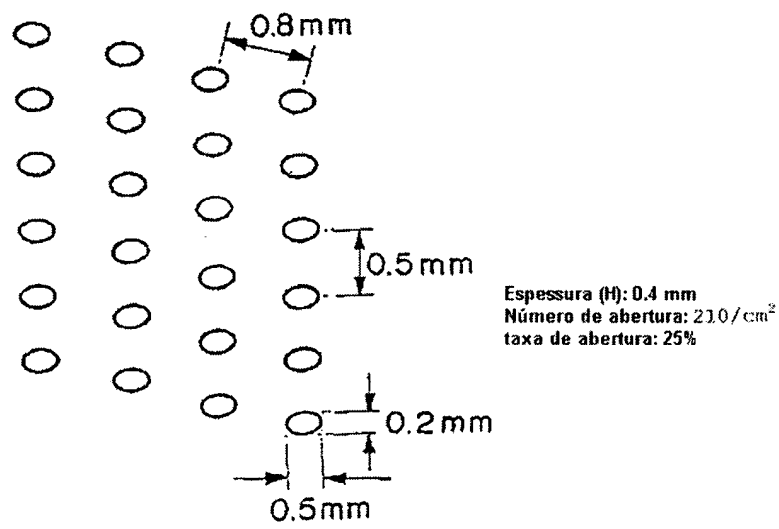
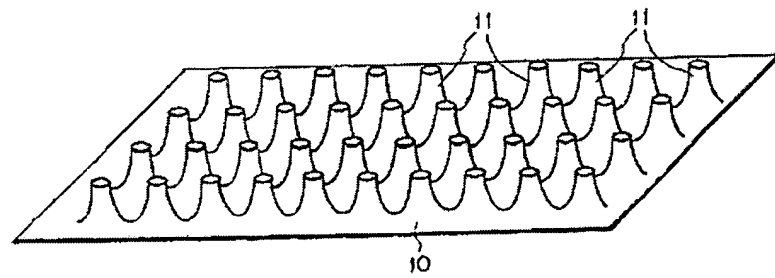


Figura 12

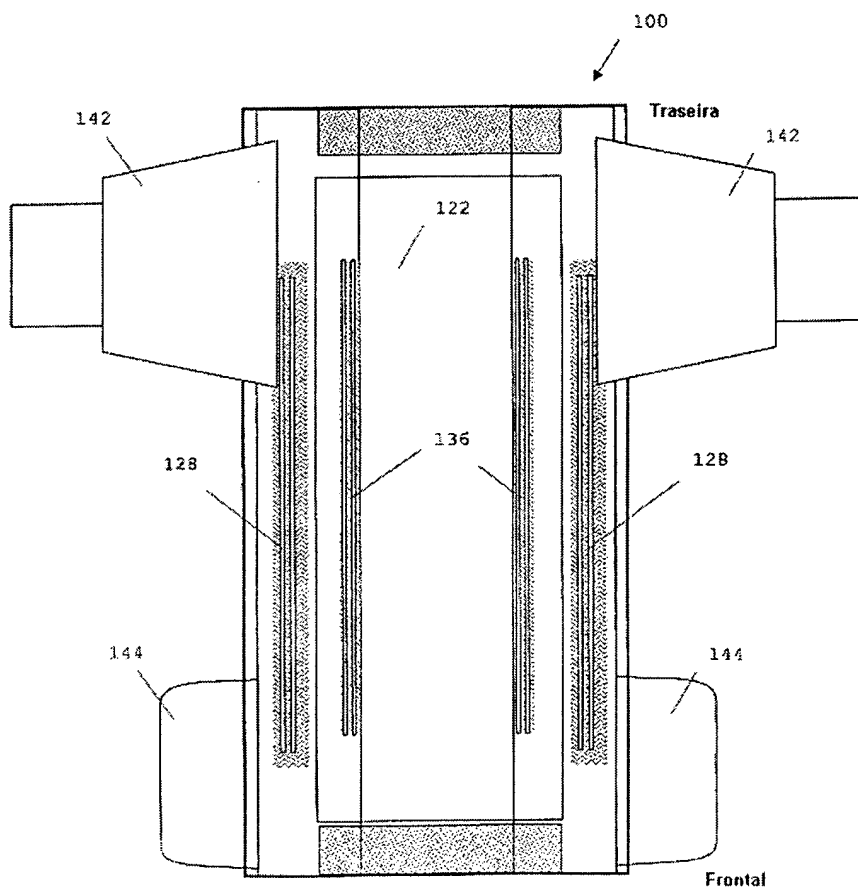


Figura 13

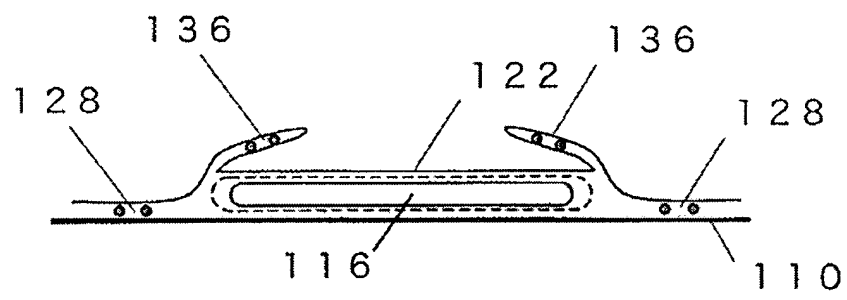


Figura 14A

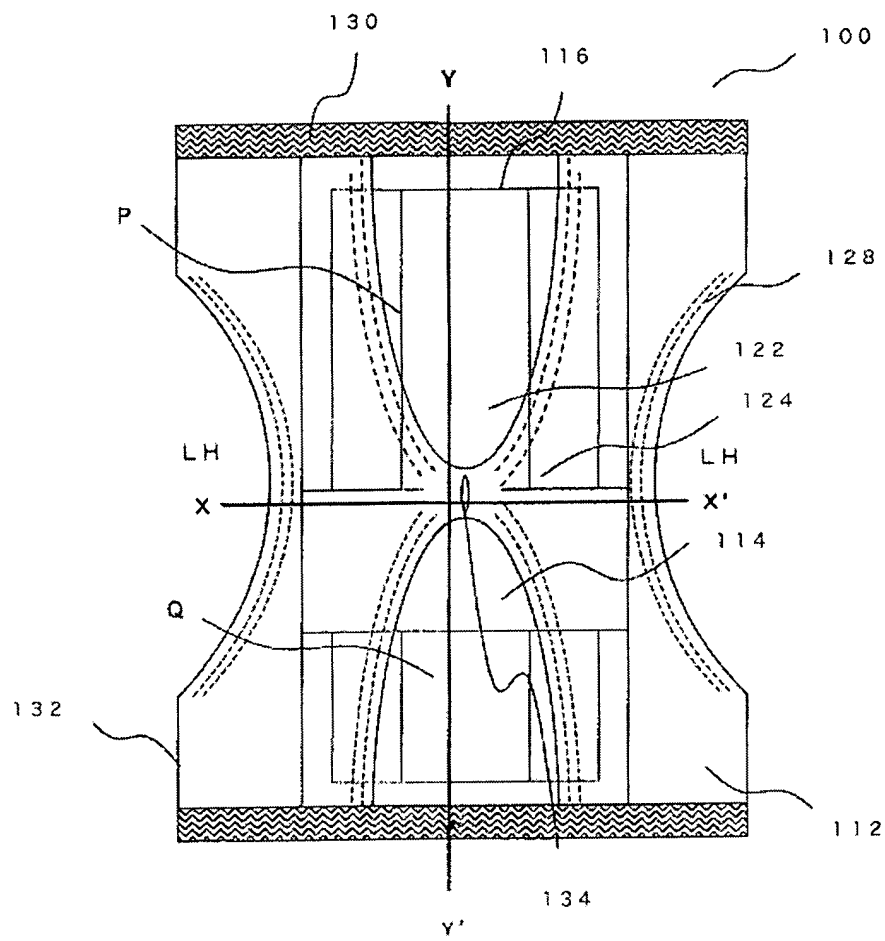
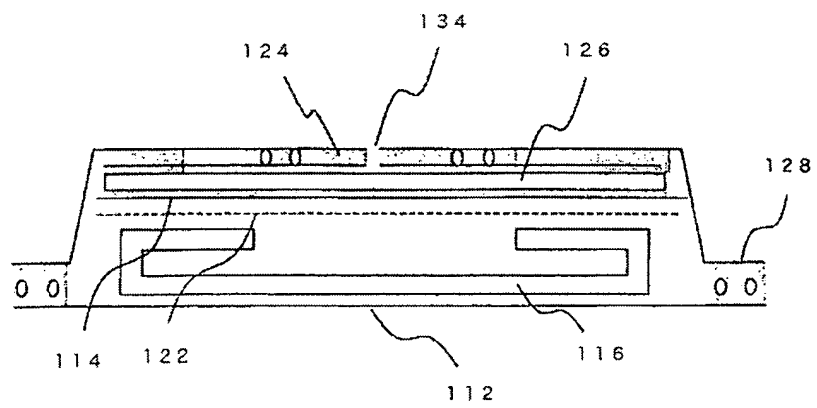


Figura 14B



{

Figura 14C

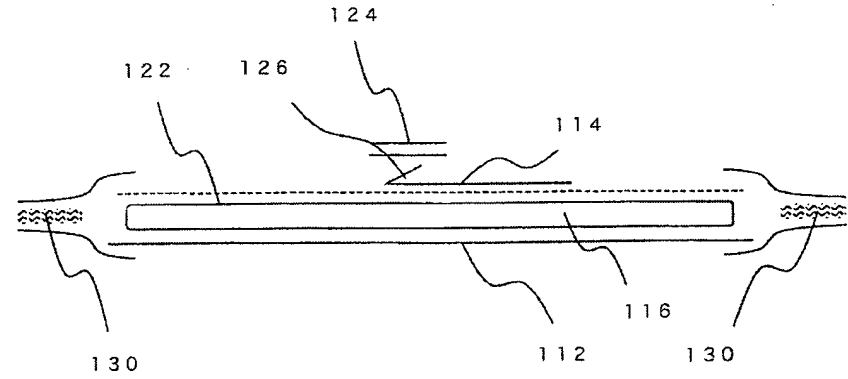


Figura 14D

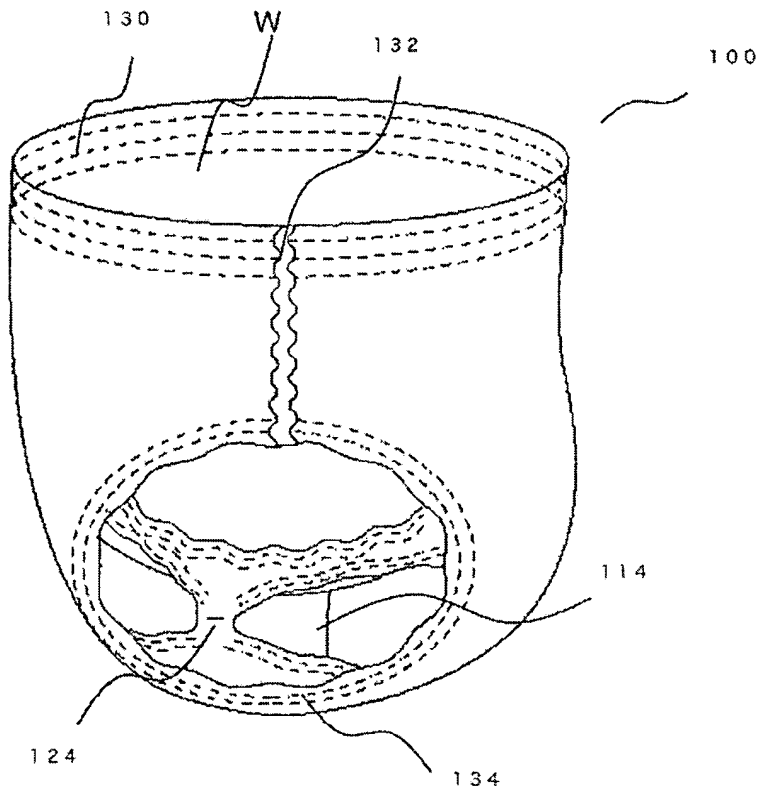


Figura 15A

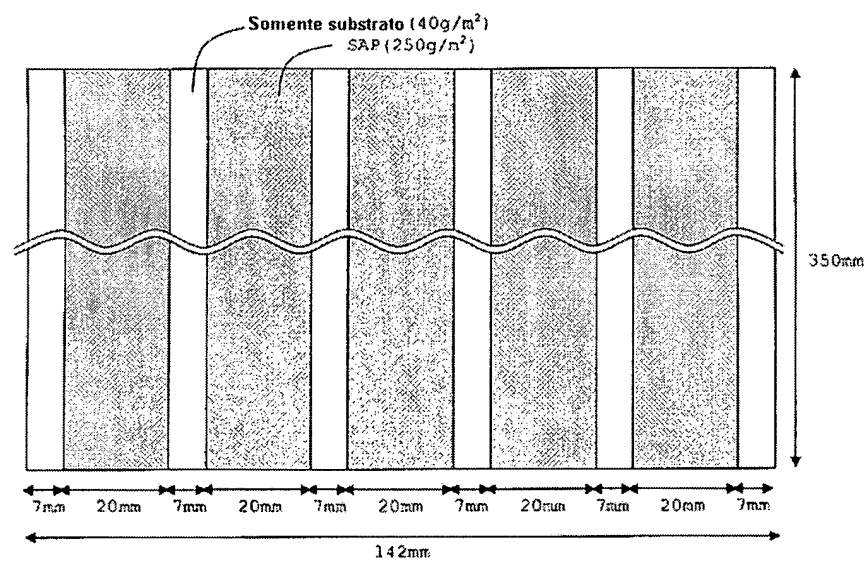


Figura 15B

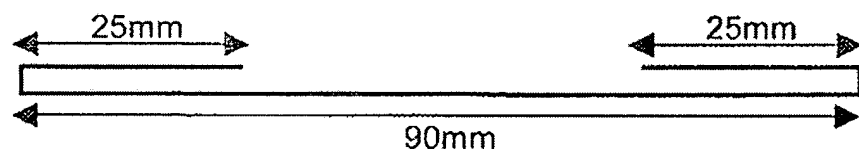


Figura 16

Lateral da folha dorsal

Reforçar a lateral traseira da
circunferência do corte com
5mm de fita tendo núcleo

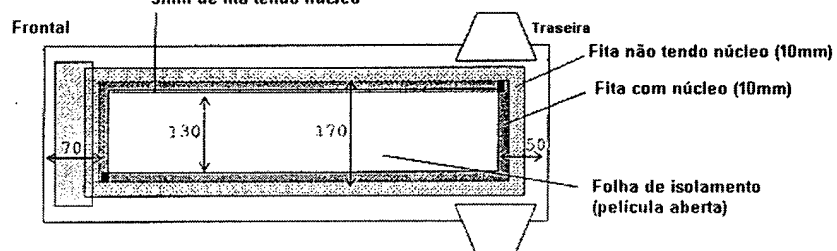


Figura 17

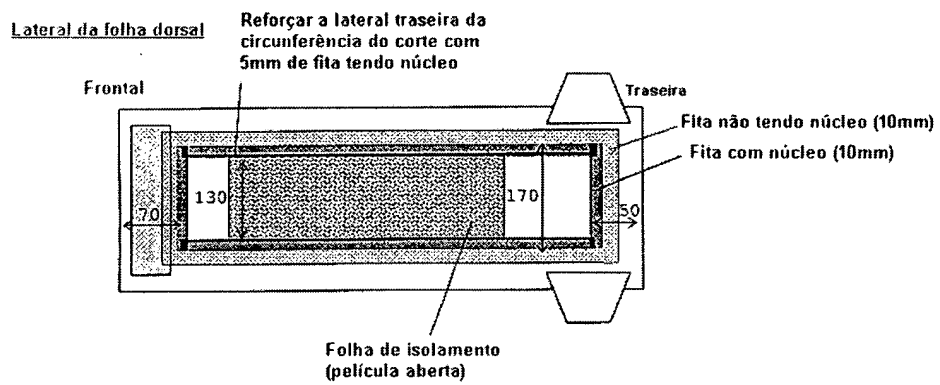


Figura 18

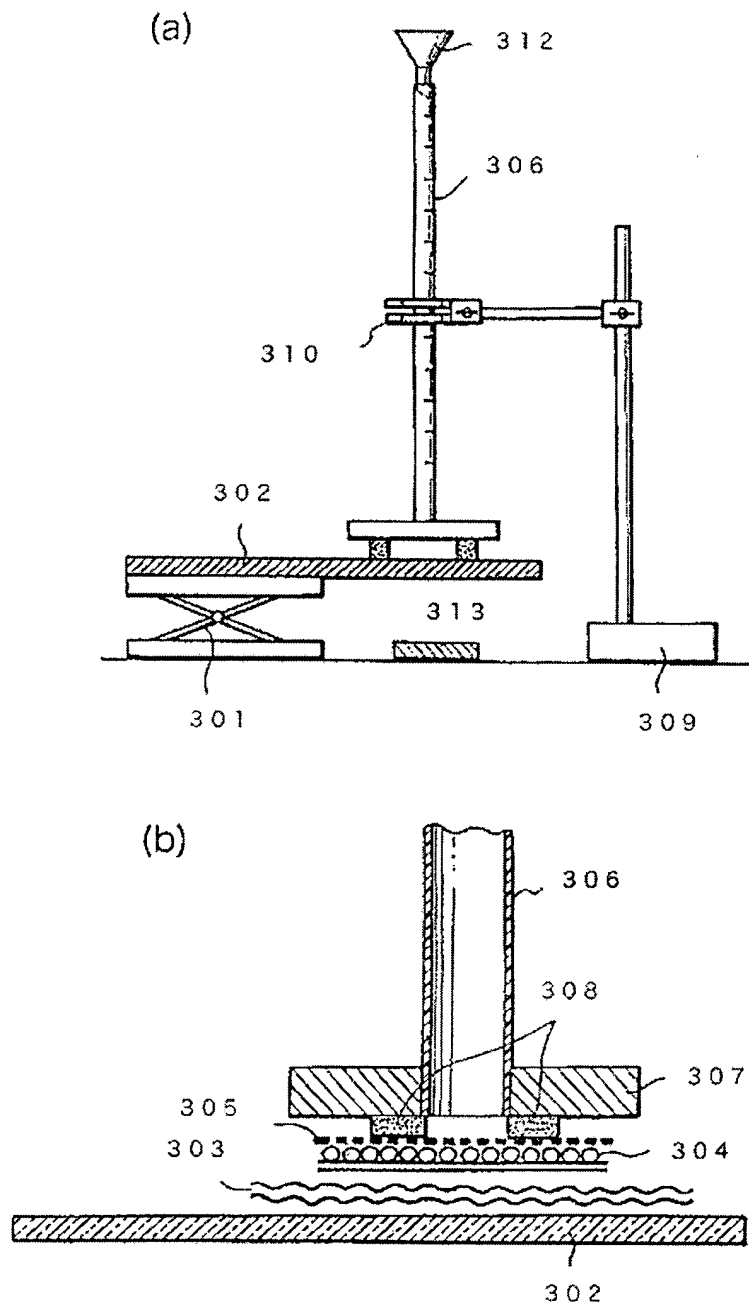
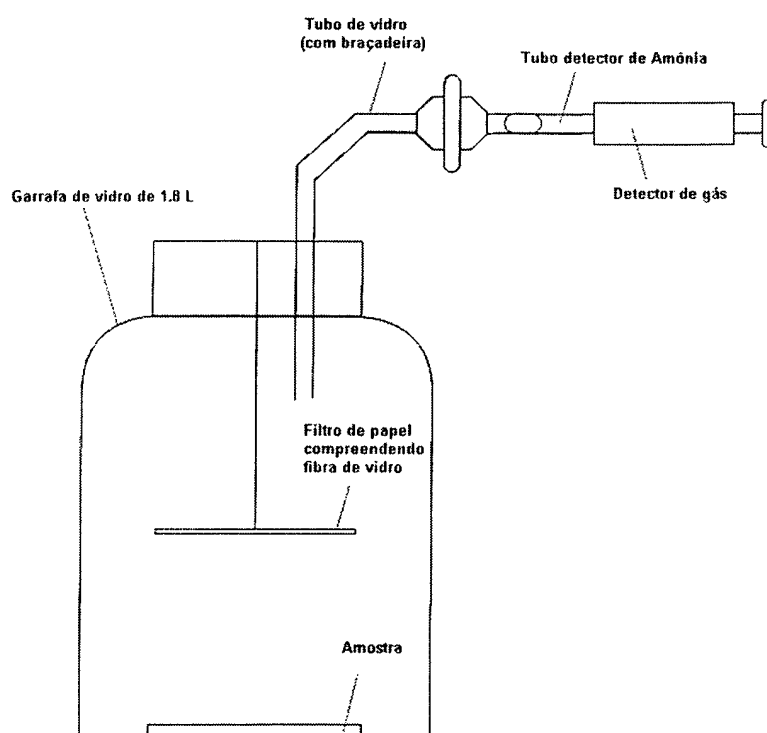
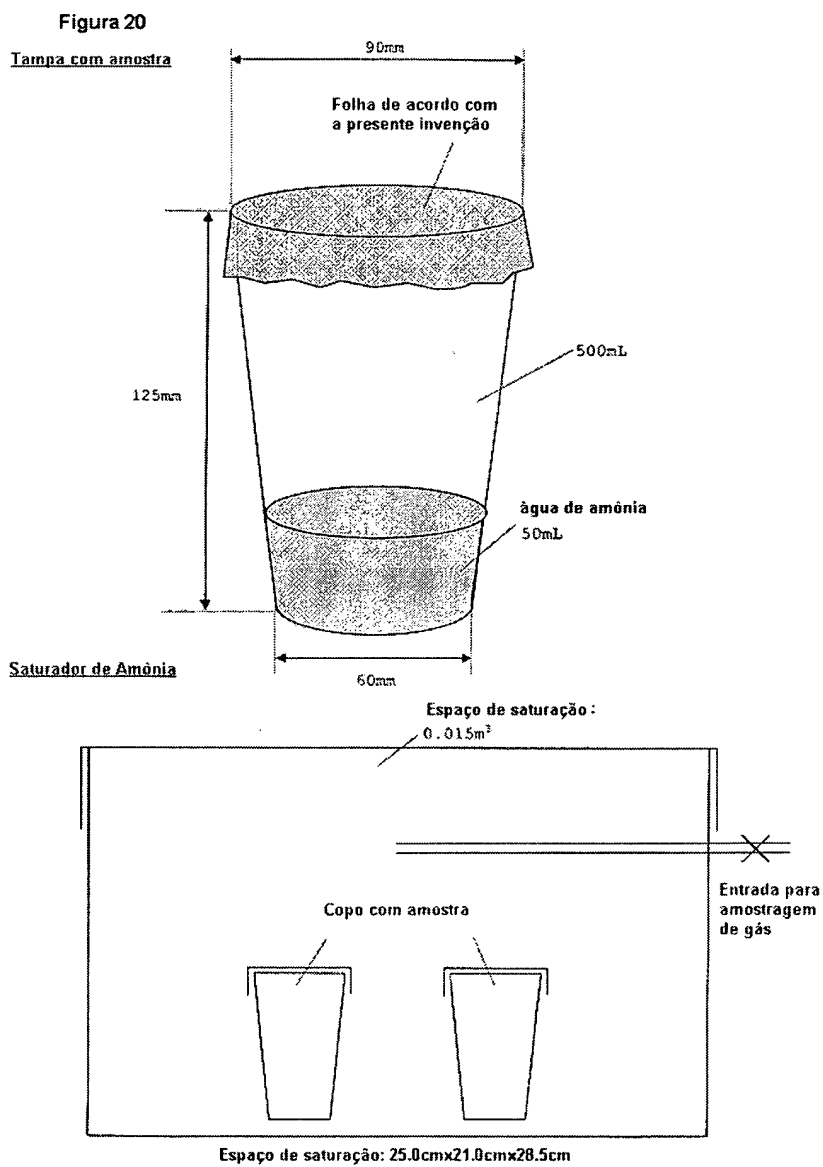


Figura 19





RESUMO

"FOLHA RESISTENTE A ÁGUA ALTAMENTE PERMEÁVEL AO AR, CORPO COMPOSTO DE FOLHA RESISTENTE À ÁGUA ALTAMENTE PERMEÁVEL AO AR, ARTIGO ABSORVENTE".

- 5 Folha resistente à água permeável altamente permeável ao ar possuindo tanto resistência à água e permeabilidade ao ar, um corpo composto de folha resistente à água altamente permeável ao ar, e um artigo absorvente compreendendo um dos dois. Também é revelado é um método para produção de folha resistente à água altamente permeável ao ar possuindo as referidas
- 10 características ou um corpo composto de folha resistente à água altamente permeável ao ar. Especialmente revela-se uma folha resistente à água altamente permeável ao ar compreendendo uma camada de não-tecido hidrofóbico compreendendo de não-tecido e possuindo uma resistência de pressão a água não menor do que 100 mmH₂O, e uma camada de fibra de celulose fina disposta
- 15 sobre a camada de não-tecido hidrofóbico. Esta folha resistente à água altamente permeável ao ar está caracterizada em uma camada repelente de água a qual está disposta em pelo menos um dos lados da folha.