



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0032641

(51)⁸ D04H 1/559; D04H 1/49

(13) B

(21) 1-2018-03150

(22) 24/11/2016

(86) PCT/JP2016/084842 24/11/2016

(87) WO 2017/115590 06/07/2017

(30) 2015-257471 28/12/2015 JP

(45) 25/07/2022 412

(43) 26/11/2018 368A

(73) UNICHARM CORPORATION (JP)

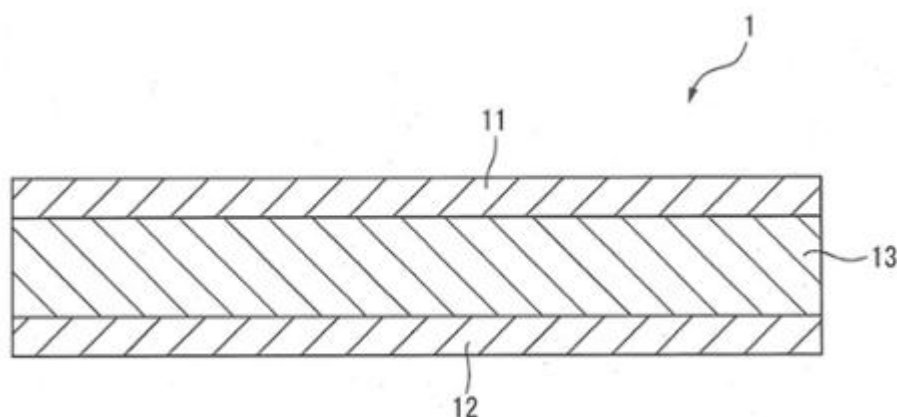
182, Shimobun, Kinsei-cho, Shikokuchuo-shi, Ehime 799-0111, Japan

(72) KIMURA, Akihiro (JP); DETANI, Ko (JP).

(74) Công ty Cổ phần Sở hữu công nghiệp INVESTIP (INVESTIP)

(54) VẢI KHÔNG DỆT PHÂN LỚP

(57) Sáng chế đề cập đến vải không dệt phân lớp (1) mà bao gồm lớp bên ngoài thứ nhất (11), lớp bên ngoài thứ hai (12) nằm ở phía ngược lại với lớp bên ngoài thứ nhất (11), và lớp trung gian (13) nằm giữa lớp bên ngoài thứ nhất (11) và lớp bên ngoài thứ hai (12), trong đó từng lớp bên trong trong số lớp bên ngoài thứ nhất (11) và lớp bên ngoài thứ hai (12) bao gồm sợi ưa nước và sợi kỵ nước nhưng không chứa sợi liên kết bằng cách nóng chảy, lớp trung gian (13) bao gồm bột giấy và sợi liên kết bằng cách nóng chảy, lượng sợi liên kết bằng cách nóng chảy là 20% theo khối lượng hoặc lớn hơn nhưng nhỏ hơn 80% theo khối lượng khi xét đến toàn bộ khối lượng của lớp trung gian (13), và lớp trung gian (13) bao gồm các phần nơi mà sợi liên kết bằng cách nóng chảy đã được liên kết với nhau. Vải không dệt phân lớp (1) không chỉ rất tốt khi xét đến khả năng giữ chất lỏng chứa nước từ trong đó từ trước trước khi sử dụng thực tế nhưng cũng rất tốt khi xét đến khả năng giải phóng dần dần chất lỏng chứa nước đã được giữ.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến vải không dệt phân lớp. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến vải không dệt phân lớp có hiệu quả rất tốt lưu trữ chất lỏng chứa nước và hiệu quả rất tốt trong việc giải phóng duy trì chất lỏng chứa nước.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Tấm lau chùi dùng một lần, như là tấm lau chùi ướt, bao gồm vải không dệt được tẩm ngấm với chất lỏng chứa nước đã thông thường được sử dụng để làm sạch da người và bề mặt của các vật dụng khác nhau như là đồ đạc trong nhà, nền, v.v.. Trong số các tấm lau chùi này, đặc biệt là tấm được sử dụng để làm sạch da người, cảm giác ở da khi sờ chạm được xem là quan trọng. Vì lý do này, đã biết là vải không dệt mà bao gồm lớp trung gian cơ bản là được tạo thành từ bột giấy để đảm bảo đặc tính hấp thụ nước và đặc tính duy trì nước và lớp bên ngoài được sắp đặt trên cả hai bề mặt của lớp trung gian, lớp bên ngoài bao gồm sợi tơ nhân tạo có tính linh hoạt/mềm dẻo và độ ưa nước rất tốt (Tài liệu sáng chế 1). Mặc dù vải không dệt phân lớp có lớp trung gian cơ bản là được tạo thành từ bột giấy có khả năng hấp thụ rất tốt cho chất lỏng chứa nước, chất lỏng chứa nước được hấp thụ không dễ dàng được giải phóng khỏi vải không dệt phân lớp này do đặc tính duy trì nước cao của bột giấy. Hơn nữa, khi đối với tấm lau chùi dùng một lần như là tấm lau chùi ướt, có nhu cầu cải thiện hiệu quả trong việc lưu trữ sơ bộ chất lỏng chứa nước với lượng đủ để làm mềm hoặc làm trương phồng chất bẩn mắc kẹt vào bề mặt, ví dụ, chất bẩn mắc kẹt vào da người (ví dụ, chất thải cơ thể mắc kẹt vào móng) khi chất bẩn là cần được lau chùi từ bề mặt với tấm lau chùi, và đồng thời cải thiện hiệu quả trong việc giải phóng duy trì chất lỏng chứa nước được lưu giữ sơ bộ khi tấm lau chùi được ép khi trải qua bề mặt cần được lau chùi trong quá trình thao tác lau chùi là mong muốn. Việc giải phóng duy trì của chất lỏng chứa nước từ tấm lau chùi xúc tiến việc lau chùi của chất bẩn mắc kẹt vào. Nếu lượng chất lỏng chứa nước được giải phóng khỏi tấm lau chùi trong quá trình thao tác lau chùi của chất bẩn mắc kẹt vào là không đủ, khó làm mềm chất bẩn mắc kẹt vào hoặc cho phép nó trương

phòng, và do đó nó có thể là cần thiết làm đầy lại hơi ẩm trên bề mặt cần được lau chùi bằng cách vòi phun nước lên trên đó. Giảm thiểu nhu cầu đối với làm đầy lại hơi ẩm lên trên bề mặt cần được lau chùi dẫn đến cải thiện về tính thuận tiện của tắm lau chùi. Hơn nữa, khi làm sạch bề mặt da của người, kích thích do phun nước vào bề mặt da người được giảm thiểu. Hơn nữa, trong bối cảnh mà lượng lớn quá mức của một chất lỏng chứa nước được giải phóng khỏi tắm lau chùi khi bắt đầu thao tác lau chùi, tức là, khi tắm lau chùi sơ bộ được tắm ngâm với chất lỏng chứa nước được mang vào tiếp xúc với bề mặt cần được lau chùi và bị ép vào bề mặt đó, thao tác bổ sung để phát tán chất lỏng chứa nước được giải phóng trên bề mặt cần được lau chùi có thể là cần thiết, hoặc chất lỏng chứa nước có thể chảy ra quá mức hoặc nhỏ giọt từ bề mặt da của người trước khi làm mềm hoặc trương phòng chất bẩn mắc kẹt vào và lau chùi nó đi. Việc chảy ra dư hoặc nhỏ giọt của chất lỏng chứa nước từ bề mặt da người có thể làm ướt hoặc làm bẩn quần áo.

Tài liệu sáng chế 2 mô tả tắm giải phóng hấp thụ duy trì trong đó lớp bên trong bao gồm sợi hấp thụ nước cao được tích hợp với các lớp mặt trước và sau cơ bản là được tạo thành từ sợi tổng hợp bằng các phương pháp liên kết dùng nhiệt, và còn mô tả rằng, sợi hấp thụ nước cao có mặt ở lớp bên trong hấp thụ và giữ lại hơi ẩm và sau đó giải phóng duy trì hơi ẩm trong quá trình sử dụng thực tế. Tuy nhiên, khi hơi ẩm được hấp thụ bởi sợi siêu thấm hút, hầu hết các hơi ẩm được hấp thụ bởi sợi siêu thấm hút còn lại được hấp thụ và được giữ lại trong sợi siêu thấm hút và không dễ dàng được giải phóng từ đó. Hơn nữa, sợi siêu thấm hút giảm về tính bền chắc trước khi sử dụng thực tế do hấp thụ hơi ẩm từ trước, và do đó tắm có thể không chịu được tải được áp dụng vào đó trong quá trình thao tác lau chùi.

Lượng chất lỏng chứa nước được lưu giữ sơ bộ trong tắm lau chùi càng nhiều và hiệu quả của tắm lau chùi để giải phóng duy trì chất lỏng chứa nước càng cao, diện tích có thể được lau chùi một cách hiệu quả càng rộng, và do đó, có nhu cầu trong lĩnh vực kỹ thuật này đối với tắm lau chùi đó là lượng của chất lỏng chứa nước được lưu giữ sơ bộ trong đó trước khi sử dụng thực tế là lớn và đặc tính giải phóng duy trì chất lỏng chứa nước của nó là cao hơn.

Các tài liệu tình trạng kỹ thuật

Tài liệu sáng chế

[Tài liệu sáng chế 1] Công bố đơn sáng chế Nhật Bản chưa được xét nghiệm số 2005-287894

[Tài liệu sáng chế 2] Công bố đơn sáng chế Nhật Bản chưa được xét nghiệm số 2008-155566

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Do đó, một mục đích của sáng chế là đề xuất vải không dệt có hiệu quả rất tốt trong việc lưu trữ sơ bộ chất lỏng chứa nước trước khi sử dụng thực tế và hiệu quả rất tốt trong việc giải phóng duy trì chất lỏng chứa nước được lưu giữ.

Giải pháp cho vấn đề

Các tác giả sáng chế đã nghiên cứu chuyên sâu với mục đích giải quyết các vấn đề nêu trên đây và đã phát hiện ra rằng, cả hai khả năng lưu giữ đối với chất lỏng chứa nước được lưu giữ sơ bộ trước khi sử dụng thực tế và hiệu quả trong việc giải phóng duy trì chất lỏng chứa nước được lưu giữ sơ bộ có thể được cải thiện nhờ vải không dệt phân lớp bao gồm lớp bên ngoài thứ nhất, lớp bên ngoài thứ hai nằm ở phía đối diện với lớp bên ngoài thứ nhất, và lớp trung gian nằm giữa các lớp bên ngoài thứ nhất và thứ hai,

trong đó cả hai lớp bên ngoài thứ nhất và thứ hai bao gồm sợi ưa nước và sợi kỵ nước và không có sợi nóng chảy nhiệt,

lớp trung gian bao gồm bột giấy và sợi nóng chảy nhiệt có mặt với lượng là 20% theo trọng lượng hoặc lớn hơn và nhỏ hơn 80% theo trọng lượng dựa trên tổng trọng lượng của lớp trung gian, và

lớp trung gian có các phần nơi mà sợi nóng chảy nhiệt được kết nối vào với nhau.

Cụ thể, theo một phương án, sáng chế đề xuất vải không dệt phân lớp bao gồm lớp bên ngoài thứ nhất, lớp bên ngoài thứ hai nằm ở phía đối diện với lớp bên ngoài thứ nhất, và lớp trung gian nằm giữa các lớp bên ngoài thứ nhất và thứ hai,

trong đó cả hai lớp bên ngoài thứ nhất và thứ hai bao gồm sợi ưa nước và sợi kỵ nước và không có sợi nóng chảy nhiệt,

lớp trung gian bao gồm bột giấy và sợi nóng chảy nhiệt có mặt với lượng là 20% theo trọng lượng hoặc lớn hơn và nhỏ hơn 80% theo trọng lượng dựa trên tổng trọng lượng của lớp trung gian, và

lớp trung gian có các phần nơi mà sợi nóng chảy nhiệt được kết nối vào với nhau.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Vải không dệt phân lớp theo sáng chế có khả năng lưu giữ được rất tốt đối với chất lỏng chứa nước mà đã được lưu giữ sơ bộ trong đó trước khi sử dụng thực tế và hiệu quả rất tốt trong việc giải phóng duy trì chất lỏng chứa nước được lưu giữ.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ ở dạng sơ đồ thể hiện mặt cắt ngang của vải không dệt phân lớp theo sáng chế.

Fig.2 thể hiện ở dạng đồ thị về các lượng nước hấp thụ W_3 , các lượng nước duy trì W_5 , và các lượng chất lỏng giải phóng, được xác định đối với vải không dệt theo các ví dụ từ 1 đến 3 và các ví dụ so sánh 1 và 2.

Fig.3 thể hiện ở dạng đồ thị minh họa sự thay đổi về các lượng chất lỏng giải phóng được xác định đối với vải không dệt theo các ví dụ từ 1 đến 3 và các ví dụ so sánh 1 và 2.

Mô tả chi tiết sáng chế

Tiếp theo là phần trình bày cụ thể một số phương án của sáng chế.

[Phương án 1]

Vải không dệt phân lớp bao gồm lớp bên ngoài thứ nhất, lớp bên ngoài thứ hai nằm ở phía đối diện với lớp bên ngoài thứ nhất, và lớp trung gian nằm giữa các lớp bên ngoài thứ nhất và thứ hai,

trong đó cả hai lớp bên ngoài thứ nhất và thứ hai bao gồm sợi ưa nước và sợi kỵ nước và không có sợi nóng chảy nhiệt,

lớp trung gian bao gồm bột giấy và sợi nóng chảy nhiệt có mặt với lượng là 20% theo trọng lượng hoặc lớn hơn và nhỏ hơn 80% theo trọng lượng dựa trên tổng trọng lượng của lớp trung gian, và

lớp trung gian có các phần nơi mà sợi nóng chảy nhiệt được kết nối vào với nhau.

Theo Phương án 1 được mô tả trên đây, sợi nóng chảy nhiệt được kết nối vào với nhau trong lớp trung gian, và kết quả là cấu trúc mạng ba chiều chắc chắn được hình thành, nhờ đó đảm bảo tính bền chắc và tính khối cao vừa phải khi trải qua lực ép trong quá trình thao tác lau chùi. Hơn nữa, khi mà chất lỏng chứa nước có thể được lưu giữ trong khoảng trống ở trong phạm vi cấu trúc mạng ba chiều nơi mà sợi nóng chảy nhiệt được kết nối vào với nhau và bột giấy có mặt trong lớp trung gian có đặc tính duy trì nước cao, vải không dệt được tạo lớp mỏng có khả năng lưu giữ được rất tốt cho chất lỏng chứa nước được lưu giữ sơ bộ trước khi sử dụng thực tế và hiệu quả rất tốt trong việc giải phóng duy trì chất lỏng chứa nước được lưu giữ. Hơn nữa, nếu các lớp bên ngoài thứ nhất và thứ hai chứa sợi nóng chảy nhiệt, cảm giác thô ráp dễ dàng nhận biết được ở các phần nơi mà sợi nóng chảy nhiệt được kết nối vào với nhau. Tuy nhiên, khi mà không lớp bên ngoài thứ nhất cũng không lớp bên ngoài thứ hai có chứa sợi nóng chảy nhiệt, vải không dệt phân lớp theo sáng chế có cảm giác ở da khi sờ chạm rất tốt. Nếu lượng sợi nóng chảy nhiệt là nhỏ hơn 20% theo trọng lượng dựa trên tổng trọng lượng của lớp trung gian, khó hình thành cấu trúc mạng ba chiều chắc chắn bởi kết nối sợi nóng chảy nhiệt với nhau. Nếu lượng sợi nóng chảy nhiệt bằng 80% theo trọng lượng hoặc lớn hơn dựa trên tổng trọng lượng của lớp trung gian, khi đó lượng bột giấy có mặt trong lớp trung gian là nhỏ hơn 20 đến nhờ đó dẫn đến không đủ hiệu quả trong việc lưu trữ sơ bộ chất lỏng chứa nước. Hơn nữa, việc giảm về tỷ phần bột giấy này dẫn đến làm hỏng hiệu quả của lớp trung gian trong việc giải phóng duy trì chất lỏng chứa nước.

[Phương án 2]

Vải không dệt phân lớp theo Phương án 1 được mô tả trên đây, trong đó sợi ưa nước trong các lớp bên ngoài thứ nhất và thứ hai được vướng vào với bột giấy trong lớp trung gian.

Theo Phương án 2 được mô tả trên đây, sợi ưa nước trong các lớp bên ngoài thứ nhất và thứ hai được vướng vào với bột giấy trong lớp trung gian, và kết quả là chất lỏng chứa nước đã được giữ lại trong lớp trung gian trước đó dễ dàng chuyển từ bột giấy trong lớp trung gian vào trong các lớp bên ngoài thứ nhất và thứ hai tùy thuộc vào việc áp dụng lực ép vào vải không dệt phân lớp bên trong quá trình thao tác lau chùi, và vải không dệt phân lớp có thể giải phóng chất lỏng chứa nước vào bề mặt cần được lau chùi, ví dụ, bề mặt da của người, mỗi lần nó được ép.

[Phương án 3]

Vải không dệt phân lớp theo Phương án 1 hoặc Phương án 2 được mô tả trên đây, trong đó vải không dệt phân lớp là vải không dệt dạng ren được kéo sợi khô.

Theo Phương án 3 được mô tả trên đây, có thể là đề xuất cảm giác ở da khi sờ chạm là rất tốt và tính bền chắc cao hơn.

[Phương án 4]

Vải không dệt phân lớp theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 1 đến 3 được mô tả trên đây, trong đó lớp trung gian có mật độ sợi cao hơn (g/cm^3) so với các lớp bên ngoài thứ nhất và thứ hai.

Theo Phương án 3 được mô tả trên đây, lớp trung gian có mật độ sợi cao hơn so với các lớp bên ngoài thứ nhất và thứ hai, và kết quả là chất lỏng chứa nước có thể được chuyển mau chóng từ phía ngoài bề mặt của thứ nhất và thứ hai phía ngoài bề mặt vào lớp trung gian bằng các phương thức thông qua hiện tượng mao dẫn khi việc lưu trữ sơ bộ chất lỏng chứa nước trong vải không dệt phân lớp trước khi vải không dệt phân lớp được sử dụng.

[Phương án 5]

Vải không dệt phân lớp theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 1 đến 4 được mô tả trên đây, trong đó sợi nóng chảy nhiệt có độ dài sợi trung bình nằm trong khoảng từ 3 đến 8mm.

Nếu độ dài sợi trung bình của sợi nóng chảy nhiệt là nhỏ hơn 3mm, khó làm tăng tính khối của lớp trung gian, và kết quả là khó cải thiện khả năng lưu giữ được chất lỏng chứa nước với lượng đủ. Độ dài sợi của sợi nóng chảy nhiệt càng dài, xu hướng của sợi nóng chảy nhiệt để được định hướng theo hướng phẳng của lớp trung gian càng cao. Vì lý do này, khó hình thành lớp trung gian có tính khối (độ lớn, độ mềm) đủ để lưu trữ chất lỏng chứa nước sau khi dung hợp nhiệt cho sợi nóng chảy nhiệt. Hơn nữa, trong bối cảnh mà vải không dệt phân lớp được tẩm ngấm với chất lỏng chứa nước để lưu trữ sơ bộ chất lỏng chứa nước trong lớp trung gian, tỷ phần cao quá mức của sợi nóng chảy nhiệt được định hướng theo hướng phẳng của lớp trung gian làm tăng xu hướng của sợi nóng chảy nhiệt để ngăn chặn bột giấy khỏi trương phồng theo hướng chiều dày của lớp trung gian khi bột giấy có mặt trong lớp trung gian hấp thụ chất lỏng chứa nước và trương phồng.

[Phương án 6]

Vải không dệt phân lớp theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 1 đến 5 được mô tả trên đây, trong đó lớp trung gian có trọng lượng cơ sở bằng 30% hoặc lớn hơn của trọng lượng cơ sở của vải không dệt phân lớp.

Khi trọng lượng cơ sở của lớp trung gian bằng 30% hoặc lớn hơn so với trọng lượng cơ sở của vải không dệt phân lớp, tính bền chắc cao hơn và tính khối cao hơn khi trải qua quá trình ép có thể được đảm bảo, và do đó phương án này được ưu tiên.

Sau đây là phần mô tả chi tiết vải không dệt phân lớp theo sáng chế với việc tham khảo đến các hình vẽ.

Fig.1 là hình vẽ ở dạng sơ đồ mặt cắt ngang của vải không dệt phân lớp theo sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.1, vải không dệt phân lớp 1 theo sáng chế bao gồm lớp bên ngoài thứ nhất 11, lớp bên ngoài thứ hai 12 nằm ở phía đối diện với lớp bên ngoài thứ nhất, và lớp trung gian 13 được định vị giữa các lớp bên ngoài thứ nhất và thứ hai.

Cả hai lớp bên ngoài thứ nhất 11 và lớp bên ngoài thứ hai 12 của vải không dệt phân lớp 1 theo sáng chế bao gồm sợi ưa nước và sợi kỵ nước và không có sợi

nóng chảy nhiệt. Trong vải không dệt phân lớp theo sáng chế, sợi ưa nước có mặt trong các lớp bên ngoài thứ nhất và thứ hai tốt hơn là được vướng vào với bột giấy có mặt trong lớp trung gian. Sự vướng mắc của sợi ưa nước có mặt trong các lớp bên ngoài thứ nhất và thứ hai với bột giấy có mặt trong lớp trung gian có thể tạo thuận tiện cho việc chuyển chất lỏng chứa nước từ lớp trung gian vào các lớp bên ngoài thứ nhất và thứ hai khi vải không dệt phân lớp nhận lực ép trong quá trình thao tác lau chùi.

Tỷ lệ trọng lượng của sợi kỵ nước vào sợi ưa nước trong các lớp bên ngoài thứ nhất và thứ hai tốt hơn là nằm trong khoảng từ 50:50 đến 20:80, và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 30:70 đến 40:60. Khi tỷ phần của sợi ưa nước là thấp hơn so với khoảng này, chất lỏng chứa nước được lưu giữ sơ bộ trong lớp trung gian ít có khả năng thâm nhập thông qua các lớp bên ngoài thứ nhất và thứ hai vào bề mặt cần được lau chùi. Hơn nữa, chất lỏng chứa nước chứa chất bẩn ít có khả năng được hấp thụ trong quá trình thao tác lau chùi. Tỷ phần của sợi ưa nước vượt quá khoảng này dẫn đến giảm về đặc tính giải phóng duy trì.

Các dạng của sợi ưa nước có mặt trong các lớp bên ngoài thứ nhất và thứ hai không bị giới hạn cụ thể, nhưng từ quan điểm về khuếch tán chất lỏng, tính bền chắc, tính linh hoạt/mềm dẻo, tính linh hoạt/dễ điều chỉnh, v.v., ví dụ về sợi ưa nước bao gồm sợi xenluloza, ví dụ, sợi có trong tự nhiên như là sợi bông, sợi tái tạo như là tơ nhân tạo và tơ cupra, và tương tự. Trong số đó, sợi tơ nhân tạo đặc biệt ưu tiên được sử dụng từ quan điểm về khuếch tán chất lỏng, tính bền chắc sau khi sự vướng mắc, khả năng xử lý/gia công, tính linh hoạt/dễ điều chỉnh, v.v.. Dạng của sợi ưa nước có mặt trong các lớp bên ngoài thứ nhất và thứ hai không bị giới hạn cụ thể, và sợi có tiết diện ngang tròn, tiết diện ngang biến đổi như dạng chữ Y, dạng chữ thập, dạng rỗng, v.v., hoặc dạng kết hợp của các dạng này có thể được sử dụng. Khi mà sợi có tiết diện ngang biến đổi có diện tích bề mặt lớn và đặc tính hấp thụ lỏng rất tốt, đặc tính khuếch tán lỏng của các phần kết tập sợi hình thành các lớp bên ngoài thứ nhất và thứ hai có thể được cải thiện hơn nữa bằng cách kết hợp sợi có tiết diện ngang biến đổi trong sợi ưa nước. Sợi ưa nước có mặt trong các lớp bên ngoài thứ nhất và thứ hai độc lập, với lượng tốt hơn là nằm trong khoảng từ 50 đến

20% theo trọng lượng, và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 40 đến 30% theo trọng lượng.

Sợi ural nước có mặt trong các lớp bên ngoài thứ nhất và thứ hai tốt hơn là có độ dài sợi trung bình nằm trong khoảng từ 30 đến 60mm. Khi độ dài sợi trung bình của sợi ural nước ở trong phạm vi khoảng này, chất lỏng chứa nước được lưu giữ sơ bộ trong lớp trung gian có thể được khuếch tán nhanh vào bề mặt cần được lau chùi bằng các phương thức thông qua hiện tượng mao dẫn trong các phần kết tập sợi hình thành các lớp bên ngoài thứ nhất và thứ hai. “Độ dài sợi trung bình” đối với sợi ural nước có mặt trong các lớp bên ngoài thứ nhất và thứ hai có nghĩa là độ dài sợi trung bình được đo theo “A7.1.1, Phương pháp A (phương pháp tiêu chuẩn), Phương pháp để đo độ dài của sợi riêng trên tấm thủy tinh được khắc độ” trong JIS L 1015:2010, Phụ lục A, “A7.1 Đo độ dài sợi”. Phương pháp này là phương pháp thử nghiệm tương ứng với ISO 6989 được công bố năm 1981. Độ dài sợi trung bình của sợi ural nước có mặt trong các lớp bên ngoài thứ nhất và thứ hai và sợi nóng chảy nhiệt có mặt trong lớp trung gian, mà sẽ được mô tả dưới đây, còn được xác định theo cùng cách như đối với độ dài sợi trung bình của sợi ural nước. Sợi ural nước có mặt trong các lớp bên ngoài thứ nhất và thứ hai tốt hơn là có độ mịn nằm trong khoảng từ 1,0 đến 3,0dtex. Khi độ mịn của sợi ural nước là nhỏ hơn 1,0dtex, khó hình thành mạng bởi máy chải, nhờ đó dẫn đến giảm về năng suất. Khi độ mịn của sợi ural nước lớn hơn 3,0dtex, hiện tượng mao dẫn ít có khả năng xuất hiện.

Ví dụ về sợi kỵ nước có mặt trong các lớp bên ngoài thứ nhất và thứ hai bao gồm sợi dẻo nhiệt như là polyetylen, polypropylen, nylon, polyeste, và tương tự, hoặc sợi composit thu được bằng cách kết hợp các sợi dẻo nhiệt này. Sợi polyeste như là polyetylen terephthalat, và tương tự, được ưu tiên làm sợi kỵ nước, khi xét đến tính bền chắc và tính khối dưới các điều kiện ướt, tính linh hoạt/mềm dẻo, v.v.. Sợi kỵ nước có mặt trong các lớp bên ngoài thứ nhất và thứ hai tốt hơn là có độ dài sợi trung bình nằm trong khoảng từ 30 đến 60mm. Khi độ dài sợi trung bình của sợi kỵ nước ở trong phạm vi khoảng này, mạng có thể dễ dàng được hình thành bởi máy chải. Sợi kỵ nước có mặt trong các lớp bên ngoài thứ nhất và thứ hai tốt hơn là có độ mịn nằm trong khoảng từ 0,6 đến 2,2dtex. Khi độ mịn của sợi kỵ nước nhỏ hơn 0,6dtex, khó hình thành mạng bởi máy chải, nhờ đó dẫn đến giảm về năng suất.

Khi độ mịn của sợi kỵ nước là lớn hơn so với 2,2dtex, độ cứng khi xét đến cảm giác khi sờ là tăng.

Các lớp bên ngoài thứ nhất và thứ hai có thể mạng sợi được hình thành bởi phương pháp như là phương pháp tạo lớp bằng không khí, v.v., nhưng lớp sợi của ít nhất một trong số các lớp bên ngoài thứ nhất và thứ hai tốt hơn là mạng chải được hình thành sử dụng máy chải. Trong bối cảnh mà các lớp bên ngoài thứ nhất và thứ hai là các mạng chải, có thể làm vướng mắc sợi đủ trong từng lớp sợi và sợi giữa các lớp sợi khi lớp bên ngoài thứ nhất, lớp trung gian, và lớp bên ngoài thứ hai được tích hợp cùng nhau bởi dòng nước áp lực cao như là vòi phun nước, v.v.. sẽ được mô tả sau, thậm chí khi độ dài sợi của sợi cấu thành là dài. Dạng của mạng chải không bị giới hạn cụ thể, và có thể ở dạng bất kỳ như là mạng song song, mạng cắt ngang, mạng ngẫu nhiên, và tương tự.

Theo sáng chế, các lớp bên ngoài thứ nhất và thứ hai có thể các lớp sợi có cùng cấu trúc (tức là, các lớp sợi mà giống nhau về dạng sợi, tốc độ trộn, và cấu trúc lớp) hoặc có thể các lớp sợi có cấu trúc khác (tức là, các lớp sợi mà là khác về ít nhất một trong các loại là dạng sợi, tốc độ trộn, và cấu trúc lớp). Các lớp bên ngoài thứ nhất và thứ hai độc lập tốt hơn là có mật độ sợi nằm trong khoảng từ 0,02 đến 0,06g/cm³. Do mật độ sợi của các lớp bên ngoài thứ nhất và thứ hai là nhỏ hơn 0,02g/cm³, kết cấu sợi thô do các phần nơi mà sợi nóng chảy nhiệt trong lớp trung gian được kết nối cùng nhau có khả năng để nhận biết được thông qua các lớp bên ngoài thứ nhất và thứ hai, nhờ đó dẫn đến vải không dệt phân lớp có cảm giác ở da khi sờ chạm kém. Do mật độ sợi của các lớp bên ngoài thứ nhất và thứ hai là lớn hơn 0,06g/cm³, việc chuyển của chất lỏng chứa nước giữa lớp trung gian và lớp bên ngoài được làm chậm lại. Mật độ sợi của các lớp bên ngoài thứ nhất và thứ hai có thể được xác định dựa trên độ dày của các lớp bên ngoài thứ nhất và thứ hai được đo từ vi ảnh điện tử và giá trị cài đặt trước của trọng lượng cơ sở đối với các lớp bên ngoài thứ nhất và thứ hai.

Lớp trung gian bao gồm bột giấy và sợi nóng chảy nhiệt có mặt với lượng là 20% theo trọng lượng hoặc lớn hơn và nhỏ hơn 80% theo trọng lượng dựa trên tổng trọng lượng của lớp trung gian. Hơn nữa, lớp trung gian có các phần nơi mà sợi

nóng chảy nhiệt được kết nối vào với nhau. Hàm lượng của sợi nóng chảy nhiệt trong lớp trung gian tốt hơn là nằm trong khoảng từ 20 đến 50% theo trọng lượng, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 20 đến 50% theo trọng lượng, và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 20 đến 40% theo trọng lượng. Hàm lượng của bột giấy trong lớp trung gian là lớn hơn 20% theo trọng lượng và 80% theo trọng lượng hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 50 đến 80% theo trọng lượng, và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 60 đến 80% theo trọng lượng, dựa trên tổng trọng lượng của lớp trung gian. Hàm lượng của sợi nóng chảy nhiệt trong lớp trung gian càng lớn, tính khối lớp trung gian có thể là tăng càng nhiều, tức là, thể tích của khoảng trống có khả năng lưu trữ chất lỏng chứa nước có thể là tăng càng nhiều. Tuy nhiên, hàm lượng sợi nóng chảy nhiệt càng lớn, hàm lượng của bột giấy càng nhỏ. Kết quả là, khi hàm lượng của sợi nóng chảy nhiệt có độ ưa nước thấp hơn so với bột giấy bằng 80% theo trọng lượng hoặc lớn hơn, lượng chất lỏng chứa nước được giữ lại trong lớp trung gian là giảm tùy thuộc vào việc giảm về hàm lượng bột giấy.

Sợi nóng chảy nhiệt tốt hơn là có độ mịn nằm trong khoảng từ 1,0 đến 5,0dtex, và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 1,3 đến 2,2dtex. Độ mịn nhỏ hơn 1,0dtex có thể dẫn đến phân tán kém ở thời điểm hình thành, và độ mịn lớn hơn 5,0dtex dẫn đến khó hình thành khoảng trống trong lớp trung gian để giữ lại chất lỏng chứa nước do giảm về số lượng sợi. Sợi nóng chảy nhiệt tốt hơn là có độ dài sợi trung bình nằm trong khoảng từ 1 đến 12mm, và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 3 đến 6mm. Khi độ dài sợi trung bình là nhỏ hơn 1mm, có khả năng là khoảng trống để lưu trữ chất lỏng chứa nước có thể không được hình thành do khó hình thành cấu trúc mạng ba chiều trong lớp trung gian. Khi độ dài sợi lớn hơn 12mm, có khả năng là việc hình thành có thể không diễn ra bởi vì việc làm phân tán đồng nhất sợi nóng chảy nhiệt.

Dạng của bột giấy có mặt trong lớp trung gian không bị giới hạn cụ thể. Các ví dụ về bột giấy bao gồm bột giấy từ gỗ như là bột giấy từ gỗ mềm, bột giấy từ gỗ cứng, và tương tự, bột giấy không từ gỗ như là bột giấy từ rơm, bột giấy từ bã mía, bột giấy từ cây sậy, bột giấy từ cây dâm bụt Đông Ấn Độ, bột giấy từ cây dâu tằm, bột giấy từ cây tre, bột giấy từ cây gai dầu, bột giấy từ bông (ví dụ, xơ bông), và tương tự. Các bột giấy nêu trên đây có thể là bột giấy không nghiền mà không được

đưa vào xử lý nghiền, bột giấy nghiền mà đã được đưa vào xử lý nghiền, hoặc dạng kết hợp của chúng. Bột giấy từ gỗ mềm, bột giấy từ gỗ cứng, và tương tự, được ưu tiên, khi xét đến hiệu quả trong việc lưu trữ sơ bộ chất lỏng chứa nước trước khi sử dụng thực tế, hiệu quả trong việc giải phóng duy trì chất lỏng chứa nước ở thời điểm sử dụng thực tế, hiệu quả trong hấp thụ dịch lỏng chứa chất bẩn ở thời điểm sử dụng thực tế, tính linh hoạt/mềm dẻo, khả năng xử lý/gia công, v.v..

Ví dụ về sợi nóng chảy nhiệt bao gồm các sợi có ít nhất trên bề mặt của nó nhựa nóng chảy có nhiệt độ nóng chảy thấp như là nhựa polyetylen, polypropylen nhiệt độ nóng chảy thấp, và ví dụ về sợi nóng chảy nhiệt bao gồm sợi một thành phần là nhựa polyetylen; sợi một thành phần là nhựa polypropylen; sợi tổng hợp composit lõi vỏ trong đó lõi là nhựa polyetylen terephthalat và vỏ là nhựa polyetylen; sợi tổng hợp composit lõi vỏ trong đó lõi là nhựa polypropylen và vỏ là nhựa polyetylen; sợi tổng hợp composit lõi vỏ trong đó lõi là nhựa polypropylen nhiệt độ nóng chảy cao và vỏ là nhựa polypropylen nhiệt độ nóng chảy thấp; sợi tổng hợp composit cạnh nhau được tạo thành từ nhựa polyetylen terephthalat và nhựa polyetylen; sợi tổng hợp composit cạnh nhau được tạo thành từ nhựa polypropylen và nhựa polyetylen, và tương tự. Sợi nóng chảy nhiệt được lấy làm ví dụ trên đây thường có độ ưa nước thấp hơn so với bột giấy.

Khi sản xuất vải không dệt phân lớp theo sáng chế được tiến hành, ví dụ, bằng cách tích hợp lớp bên ngoài thứ nhất, lớp trung gian, và lớp bên ngoài thứ hai bởi các phương pháp dùng dòng nước áp lực cao, như là vòi phun nước sẽ được mô tả sau, để hình thành vải không dệt, và tiếp theo, xử lý nhiệt vải không dệt tạo thành để làm nóng chảy nhựa có điểm nóng chảy thấp có mặt trong đó, nhờ đó dung hợp các sợi nóng chảy nhiệt và kết nối chúng với nhau, cấu trúc mạng ba chiều chắc chắn được hình thành bởi sợi nóng chảy nhiệt được kết nối, nhờ đó cải thiện tính bền chắc, cụ thể tính bền với hơi ẩm của vải không dệt khi so với trước khi có bước dung hợp nhiệt, và kết quả là đảm bảo tính bền chắc và tính khối và tính khối khi trải qua lực ép cao vừa phải trong quá trình thao tác lau chùi. Hơn nữa, khi mà chất lỏng chứa nước có thể được lưu giữ trong khoảng trống ở trong phạm vi cấu trúc mạng ba chiều nơi mà sợi nóng chảy nhiệt được kết nối vào với nhau và bột giấy có mặt trong lớp trung gian có đặc tính duy trì nước cao, vải không dệt được tạo lớp

mỏng có khả năng lưu giữ được rất tốt cho chất lỏng chứa nước được lưu giữ sơ bộ trước khi sử dụng thực tế và hiệu quả rất tốt trong việc giải phóng duy trì chất lỏng chứa nước được lưu giữ.

Lớp trung gian tốt hơn là có mật độ sợi cao hơn so với các lớp bên ngoài thứ nhất và thứ hai. Lớp trung gian tốt hơn nữa là có mật độ sợi nằm trong khoảng từ 0,04 đến 0,25g/cm³. Khi mà lớp trung gian có mật độ sợi cao hơn so với các lớp bên ngoài thứ nhất và thứ hai, có thể mau chóng chuyển chất lỏng chứa nước vào lớp trung gian bằng các phương thức thông qua hiện tượng mao dẫn trong các lớp bên ngoài thứ nhất và thứ hai và lưu trữ chất lỏng chứa nước trong lớp trung gian. Mật độ sợi của lớp trung gian có thể được xác định dựa trên độ dày của lớp trung gian được đo từ vi ảnh điện tử và giá trị cài đặt trước của trọng lượng cơ sở đối với lớp trung gian.

Tiếp theo là phần trình bày về quy trình sản xuất vải không dệt phân lớp theo sáng chế.

Vải không dệt phân lớp theo sáng chế có thể được tạo ra bằng quy trình bao gồm ít nhất:

- (1) bước nạp mạng sợi bao gồm sợi ưa nước và sợi kỵ nước để hình thành lớp bên ngoài thứ nhất,
- (2) bước nạp mạng lớp trung gian bao gồm bột giấy và sợi nóng chảy nhiệt để hình thành lớp trung gian lên trên mạng sợi,
- (3) bước nạp mạng sợi bao gồm sợi ưa nước và sợi kỵ nước để hình thành lớp bên ngoài thứ hai lên trên mạng lớp trung gian để thu được tấm mỏng,
- (4) bước áp dụng xử lý dòng nước áp lực cao vào tấm mỏng từ cả hai phía của tấm mỏng để làm vướng mắc sợi giữa các lớp sợi, và
- (5) bước xử lý nhiệt tấm mỏng để làm khô tấm mỏng và kết nối sợi nóng chảy nhiệt với nhau.

Cụ thể hơn, vải không dệt phân lớp bên trong đó lớp bên ngoài thứ nhất, lớp trung gian, và lớp bên ngoài thứ hai được tích hợp cùng nhau có thể thu được bởi xử

lý sợi ưa nước và sợi kỵ nước như được mô tả trên đây với máy chải, v.v..., hoặc là trực tiếp hoặc sau khi trộn để hình thành mạng sợi ở dạng mạng chải, v.v...,

nap mạng lớp trung gian để hình thành lớp trung gian bao gồm bột giấy và sợi nóng chảy nhiệt lên trên mạng sợi tạo thành bằng cách tạo lớp bằng không khí, v.v..., trong khi chuyển tải mạng sợi, và

nap hơn nữa mạng sợi để hình thành lớp bên ngoài thứ nhất bao gồm sợi ưa nước và sợi kỵ nước ở dạng mạng chải, v.v..., lên trên lớp trung gian để thu được tấm mỏng, và tiếp theo

áp dụng xử lý dòng nước áp lực cao với các vòi phun nước vào tấm mỏng tạo thành từ cả hai phía của tấm mỏng để làm vướng mắc ít nhất sợi giữa các lớp sợi.

Vải không dệt thu được theo cách này có cấu trúc trong đó sợi trong từng lớp sợi và sợi giữa các lớp sợi được vướng vào với nhau bởi các phương pháp dùng dòng nước áp lực cao như là vòi phun nước, và do đó có tính bền chắc và đặc tính khuếch tán lỏng ở tấm rất tốt và còn có khả năng xúc tiến việc phân phối vào lớp trung gian của chất lỏng chứa nước được khuếch tán theo hướng phẳng của vải không dệt trong các lớp bên ngoài thứ nhất và thứ hai. Hơn nữa, các lớp bên ngoài thứ nhất và thứ hai sau khi phân phối chất lỏng chứa nước vào lớp trung gian có thể lại hấp thụ hơn nữa chất lỏng chứa nước và khuếch tán nó theo hướng phẳng, và do đó quy trình hấp thụ, khuếch tán theo hướng phẳng và phân phối vào lớp trung gian, của chất lỏng chứa nước, có thể được tiến hành lặp lại trong vải không dệt, và khuếch tán duy trì tạo thành của chất lỏng chứa nước có thể dẫn đến làm tăng về vùng khuếch tán đối với chất lỏng chứa nước và với lượng chất lỏng chứa nước được lưu giữ trong vải không dệt.

Hơn nữa, cấu trúc trong đó một phần của sợi cấu thành từ ít nhất một lớp sợi trong số các lớp bên ngoài thứ nhất và thứ hai đi vào bên trong của lớp trung gian nhờ dòng nước áp lực cao như là vòi phun nước xúc tiến việc phân phối vào lớp trung gian của chất lỏng chứa nước trong các lớp bên ngoài thứ nhất và thứ hai, được khuếch tán theo hướng phẳng của vải không dệt phân lớp, và do đó quy trình hấp thụ, khuếch tán theo hướng phẳng và phân phối vào lớp trung gian, của chất lỏng chứa nước, có thể được tiến hành nhanh trong vải không dệt, và kết quả là tốc

độ khuếch tán và vùng khuếch tán (diện tích khuếch tán) đối với chất lỏng chứa nước trong vải không dệt có thể là tăng hơn nữa.

Ở vải không dệt phân lớp theo sáng chế, từng lớp bên trong số các lớp bên ngoài thứ nhất và thứ hai độc lập có trọng lượng cơ sở tốt hơn là nằm trong khoảng từ 5 đến 15g/m², khi xét đến trạng thái hình thành sự vướng mắc giữa các sợi trong từng lớp, tính linh hoạt/mềm dẻo, cảm giác ở da khi sờ chạm, khuếch tán đối với chất lỏng chứa nước, tính bền chắc của tấm, v.v.. Lớp trung gian có trọng lượng cơ sở tốt hơn là nằm trong khoảng từ 10 đến 50g/m². Trọng lượng cơ sở của lớp trung gian tốt hơn là bằng 30% hoặc lớn hơn của trọng lượng cơ sở của vải không dệt phân lớp, khi xét đến khả năng lưu giữ được đối với chất lỏng chứa nước và đặc tính giải phóng duy trì vào chất lỏng chứa nước.

Chất lỏng chứa nước mà có thể được thấm ngấm vào trong vải không dệt phân lớp theo sáng chế nước hoặc chất lỏng bao gồm nước làm thành phần chính, và chế phẩm của nó có thể được xác định tùy thuộc vào ứng dụng. Ví dụ, đối với mục đích lau chùi móng trẻ sơ sinh, hỗn hợp chất lỏng gồm 10% theo trọng lượng là propylen glycol và 90% theo trọng lượng là nước, hoặc hỗn hợp chất lỏng gồm 7% theo trọng lượng là propylen glycol, 0,3% theo trọng lượng là paraben, và 92,7% theo trọng lượng là nước có thể được thấm ngấm vào trong vải mỏng. Lượng thấm ngấm ở mà thời gian phù hợp là nằm trong khoảng từ 150 đến 300% trọng lượng khô của vải mỏng.

Vải không dệt phân lớp theo sáng chế có thể được sử dụng làm các tấm lau chùi khác nhau bao gồm tấm lau chùi ướt, cũng như khăn ướt, và tương tự. Hơn nữa, sáng chế không chỉ giới hạn ở các phương án được mô tả trên đây và các ví dụ sau, và có thể biến đổi thích hợp ở trong phạm vi phù hợp mà không ra khỏi mục đích và ý tưởng của sáng chế.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sau đây, sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn dựa trên các ví dụ, nhưng được hiểu rằng, các ví dụ này không làm giới hạn sáng chế.

<Ví dụ so sánh 1>

Sợi tơ nhân tạo (Corona® là sản phẩm của Daiwabo Rayon Co., Ltd.) có độ mịn bằng 1,4dtex và độ dài sợi bằng 4,4mm làm sợi ưa nước và sợi polyetylen terephthalat (PET) (70W là sản phẩm của Toyobo Co., Ltd.) có độ mịn bằng 1,3dtex và độ dài sợi 3,8mm làm sợi kỵ nước được trộn ở tỷ lệ trọng lượng của sợi tơ nhân tạo: sợi PET = 25:75, và tiếp theo mạng chải được hình thành sử dụng máy chải ở giá trị trọng lượng cơ sở được cài đặt trước bằng 10g/m². Mạng chải này được sử dụng làm lớp bên ngoài thứ nhất. Trong khi chuyển tải mạng chải thu được, nạt bột giấy (NB401 là sản phẩm của Weyerhaeuser) lên trên mạng chải ở giá trị trọng lượng cơ sở được cài đặt trước bằng 20g/m² để hình thành lớp trung gian, và sau đó mạng chải được tạo ra theo cùng cách như đối với lớp bên ngoài thứ nhất được nạt lên trên lớp trung gian tạo thành để hình thành lớp bên ngoài thứ hai, nhờ đó chuẩn bị được tấm mỏng bao gồm lớp bên ngoài thứ nhất, lớp trung gian và lớp bên ngoài thứ hai. Trong khi chuyển tấm mỏng tạo thành ở tốc độ chuyển tải bằng 20m/phút, xử lý dòng nước áp lực cao với vòi phun nước (áp lực nước xử lý trên phía lớp bên ngoài thứ nhất: 7mPa, áp lực nước xử lý trên phía lớp bên ngoài thứ hai: 5mPa, đường kính lỗ vòi: 92μm, bước vòi: 0,5mm, hai hàng) được áp dụng vào tấm mỏng từ cả hai phía của tấm mỏng để làm vướng mắc sợi cấu thành trong từng lớp sợi và giữa các lớp sợi, nhờ đó thu được vải không dệt phân lớp có cấu trúc ba lớp bên trong đó lớp bên ngoài thứ nhất, lớp trung gian, và lớp bên ngoài thứ hai được mô tả trên đây được tích hợp cùng nhau. Vải không dệt tạo thành phân lớp được làm khô bằng cách gia nhiệt phía lớp bên ngoài thứ nhất đến 125°C và gia nhiệt phía lớp bên ngoài thứ hai đến 135°C với máy sấy.

<Ví dụ 1>

Vải không dệt phân lớp được chuẩn bị theo cùng cách như trong Ví dụ so sánh 1, ngoại trừ là lớp trung gian được hình thành bằng cách trộn bột giấy (NB401 là sản phẩm của Weyerhaeuser) và làm sợi nóng chảy nhiệt sợi PE/PP (AL-Adhesion là sản phẩm của ES FIBERVISIONS, độ mịn 1,7dtex, độ dài sợi 3mm) có cấu trúc lõi-vỏ trong đó thành phần lõi là polypropylen (PP) và thành phần vỏ là polyetylen (PE) ở tỷ lệ trọng lượng của bột giấy:sợi PE/PP = 80:20, và tiếp theo nạt chúng lên trên mạng chải để hình thành lớp bên ngoài thứ nhất. Bằng cách gia nhiệt

ở thời điểm làm khô vải không dệt phân lớp, sợi nóng chảy nhiệt có mặt trong lớp trung gian được dung hợp với nhau.

<Ví dụ 2>

Vải không dệt phân lớp được chuẩn bị theo cùng cách như trong Ví dụ 1, ngoại trừ tỷ lệ trọng lượng của bột giấy so với sợi PE/PP là bột giấy:sợi PE/PP = 60:40.

<Ví dụ 3>

Vải không dệt phân lớp được chuẩn bị theo cùng cách như trong Ví dụ 1, ngoại trừ tỷ lệ trọng lượng của bột giấy so với sợi PE/PP là bột giấy:sợi PE/PP = 40:60.

<Ví dụ so sánh 2>

Vải không dệt phân lớp được chuẩn bị theo cùng cách như trong Ví dụ 1, ngoại trừ tỷ lệ trọng lượng của bột giấy so với sợi PE/PP là bột giấy:sợi PE/PP = 20:80.

Đối với từng loại trong số các vải không dệt phân lớp theo các ví dụ từ 1 đến 3 và các ví dụ so sánh từ 1 đến 2 thu được như được mô tả trên đây, trọng lượng cơ sở (g/m^2), độ dày (mm), thể tích riêng (cm^3/g), khả năng lưu giữ được, và đặc tính giải phóng duy trì được xác định bằng phương pháp sau.

[Trọng lượng cơ sở]

Mười mẫu có kích cỡ $100\text{mm} \times 100\text{mm}$ được cắt và trọng lượng của từng mẫu được đo. Tiếp theo, đối với từng mẫu, giá trị của trọng lượng (g)/diện tích (m^2) được tính làm trọng lượng cơ sở (g/m^2). Giá trị trung bình của trọng lượng cơ sở từ tổng mười mẫu được tính làm trọng lượng cơ sở của từng ví dụ.

[Độ dày]

Độ dày của vải không dệt được đo sử dụng thiết bị đo độ dày UF-60 là sản phẩm của DAIEI KAGAKU SEIKI MFG. CO., LTD. Thiết bị đo độ dày UF-60 có đường kính đo phẳng bằng 44mm, và đo độ dày trong khi áp dụng áp lực bằng 0,3kPa vào vải không dệt.

[Thể tích riêng]

Thể tích riêng của vải không dệt được tính bằng cách chia trọng lượng cơ sở của vải không dệt cho độ dày của chúng.

[Giải phóng duy trì và giải phóng kéo dài]

Đánh giá vải không dệt phân lớp được chuẩn bị theo các ví dụ từ 1 đến 3 và các ví dụ so sánh 1 và 2 về hiệu quả lưu trữ chất lỏng chứa nước (khả năng lưu giữ được) và hiệu quả trong việc giải phóng duy trì chất lỏng chứa nước (đặc tính giải phóng duy trì) bởi hai phương pháp thử nghiệm sau.

<Phương pháp thử nghiệm 1>

Bước 1: Mẫu có kích cỡ 140mm độ dài $\times$ 60mm độ rộng được cắt từ từng loại trong số các vải không dệt phân lớp được chuẩn bị theo các ví dụ từ 1 đến 3 và các ví dụ so sánh 1 và 2, và trọng lượng ban đầu (W_0) được đo với cân điện tử, và sau đó các bước từ 2 đến 6 dưới đây được tiến hành đối với từng mẫu.

Bước 2: Mẫu được đặt trên mạng dây vải dệt phẳng có trọng lượng bằng 57,0g (W_1), đường kính dây bằng 0,29mm và 20 mắt mạng, và mẫu cùng với mạng dây được nhúng chìm trong bể chứa nước trao đổi ion.

Bước 3: Mẫu cùng với mạng dây được kéo lên từ nước trao đổi ion và để trong 5 phút trong khi đang giữ mạng dây nằm ngang.

Bước 4: Tổng trọng lượng (W_2) của mẫu và mạng dây được đo với cân điện tử trong khi đặt mẫu trên mạng dây, và lượng nước hấp thụ (W_3) của mẫu được xác định bằng cách trừ đi tổng của W_0 và W_1 từ W_2 .

Bước 5: Mẫu mà được hấp thụ nước được đặt trên bề mặt trên (140mm độ dài $\times$ 60mm độ rộng) của bề nền hình chữ nhật được làm bằng SUS304 được lắp đặt trên nằm ngang phẳng so mà toàn bộ bề mặt của một phía (thấp hơn bề mặt) của mẫu được tiếp xúc với toàn bộ bề mặt trên của bề nền, và trọng lượng (140mm độ dài $\times$ 60mm độ rộng) được làm bằng SUS304 có khối lượng bằng 840g được đặt trên bề mặt đối diện (bề mặt trên) của mẫu so mà toàn bộ bề mặt trên của mẫu được

tiếp xúc với toàn bộ thấp hơn bề mặt của trọng lượng. Mẫu được để đó trong 3 phút, và sau đó trọng lượng được loại đi.

Bước 6: Trọng lượng (W_4) của mẫu được đo với cân điện tử và lượng nước duy trì (W_5) được xác định bằng cách trừ đi (W_0) từ (W_4).

Các bước từ 1 đến 6 như được mô tả trên đây được tiến hành ở nhiệt độ bằng 20°C và độ ẩm tương đối bằng 60%.

Giá trị được xác định của lượng nước hấp thụ W_3 và lượng nước duy trì W_5 được thể hiện trong Bảng 1 dưới đây, cùng với giá trị thu được bằng cách trừ đi W_5 từ W_3 khi lượng chất lỏng giải phóng W_6 ($W_6 = W_3 - W_5$). Fig.2 thể hiện ở dạng đồ thị các lượng nước hấp thụ (W_3), các lượng nước duy trì (W_5) và các lượng chất lỏng giải phóng (W_6) trong Bảng 1.

<Phương pháp thử nghiệm 2>

Bước 1: Mẫu có dạng hình chữ nhật kéo dài 200mm độ dài $\times$ 150mm độ rộng được cắt từ từng loại trong số các vải không dệt phân lớp được chuẩn bị theo các ví dụ từ 1 đến 3 và các ví dụ so sánh 1 và 2, và trọng lượng ban đầu (W_A) được đo với cân điện tử. Từng mẫu được gấp đôi một nửa độ dài để có kích cỡ 150mm $\times$ 100mm, và mẫu được tẩm ngấm với nước trao đổi ion với lượng bằng hai lần trọng lượng ban đầu W_A của từng mẫu.

Bước 2: Trọng lượng (W_{B1}) của lớp mỏng giấy lọc thu được bằng cách xếp chồng 10 tấm bộ lọc giấy có kích cỡ 50mm $\times$ 50mm (bộ lọc giấy định tính số 2 là sản phẩm của Advantec Toyo Kaisha Ltd.) được đo từ trước, và lớp mỏng giấy lọc được chồng lên trên mẫu.

Bước 3: Trọng lượng (30mm độ dài $\times$ 30mm độ rộng) có khối lượng bằng 360g được đặt trên lớp mỏng giấy lọc được chồng lên trên mẫu để ép lớp mỏng giấy lọc ở áp lực bằng $4,0 \text{ kgf/cm}^2$ trong 2 lần, và sau khi loại đi trọng lượng, trọng lượng (W_{C1}) của lớp mỏng giấy lọc được đo và lượng W_{D1} ($= W_{C1} - W_{B1}$) của chất lỏng (nước trao đổi ion) được giải phóng khỏi mẫu vào trong lớp mỏng giấy lọc được xác định là lượng chất lỏng giải phóng thứ nhất.

Bước 4: Các bước 2 và 3 trên đây được lặp lại trên mẫu sau bước 3 để xác định lượng chất lỏng giải phóng thứ hai W_{D2} .

Bước 5: Các bước 2 và 3 trên đây được lặp lại trên mẫu sau bước 4 để xác định lượng chất lỏng giải phóng thứ ba W_{D3} .

Bước 6: Các bước 2 và 3 trên đây được lặp lại trên mẫu sau bước 5 để xác định lượng chất lỏng giải phóng thứ tư W_{D4} .

Bước 7: Các bước 2 và 3 trên đây được lặp lại trên mẫu sau bước 6 để xác định lượng chất lỏng giải phóng thứ năm W_{D5} .

Bước 8: Các bước 2 và 3 trên đây được lặp lại trên mẫu sau bước 7 để xác định lượng chất lỏng giải phóng thứ sáu W_{D6} .

Bước 9: Các bước 2 và 3 trên đây được lặp lại trên mẫu sau bước 8 để xác định lượng chất lỏng giải phóng thứ bảy W_{D7} .

Bước 10: Các bước 2 và 3 trên đây được lặp lại trên mẫu sau bước 9 để xác định lượng chất lỏng giải phóng thứ tám W_{D8} .

Bước 11: Các bước 2 và 3 trên đây được lặp lại trên mẫu sau bước 10 để xác định lượng chất lỏng giải phóng thứ chín W_{D9} .

Bước 12: Các bước 2 và 3 trên đây được lặp lại trên mẫu sau bước 11 để xác định lượng chất lỏng giải phóng thứ mười W_{D10} .

Các bước từ 1 đến 12 trên đây được tiến hành ở nhiệt độ bằng 20°C và độ ẩm tương đối bằng 60%. Ngoài ra, trong các bước từ 4 đến 12 trên đây, lớp mỏng giấy lọc mới được chuẩn bị như được mô tả trong bước 2 được sử dụng.

Các lượng chất lỏng giải phóng W_{D1} đến W_{D10} và tổng lượng W_{D1} đến W_{D10} được chuyển đổi thành giá trị theo trọng lượng cơ sở bằng 40g/m^2 (tức là, giá trị của lượng chất lỏng giải phóng được đo $\times 40$ (g/m^2)/trọng lượng cơ sở được đo (g/m^2)), và được chuyển đổi giá trị được thể hiện trong Bảng 2. Ngoài ra, Fig.3 thể hiện ở dạng đồ thị các lượng chất lỏng giải phóng W_{D1} đến W_{D10} trong Bảng 2.

Bảng 1

	Ví dụ so sánh 1 (Lớp trung gian: 100% bột giấy)	Ví dụ 1 (Lớp trung gian: 80% bột giấy/20% sợi nóng chảy nhiệt)	Ví dụ 2 (Lớp trung gian: 60% bột giấy/40% sợi nóng chảy nhiệt)	Ví dụ 3 (Lớp trung gian: 40% bột giấy/60% sợi nóng chảy nhiệt)	Ví dụ so sánh 2 (Lớp trung gian: 20% bột giấy/80% sợi nóng chảy nhiệt)
Trọng lượng cơ sở (g/sm ²)	43,15	39,69	38,58	39,46	38,81
Độ dày (mm)	0,714	0,711	0,699	0,770	0,747
Thể tích riêng (cm ³ /g)	16,55	17,91	18,12	19,51	19,25
Lượng nước hấp thụ W ₃ (g)	22,601	24,095	25,922	23,696	22,468
Lượng nước duy trì W ₅ (g)	13,687	11,961	15,553	15,396	14,039
Lượng chất lỏng giải phóng W ₆ (g)	8,914	12,134	10,369	8,300	8,429

Bảng 2

	Ví dụ so sánh 1 (Lớp trung gian: 100% bột giấy)	Ví dụ 1 (Lớp trung gian: 80% bột giấy/20% sợi nóng chảy nhiệt)	Ví dụ 2 (Lớp trung gian: 60% bột giấy/40% sợi nóng chảy nhiệt)	Ví dụ 3 (Lớp trung gian: 40% bột giấy/60% sợi nóng chảy nhiệt)	Ví dụ so sánh 2 (Lớp trung gian: 20% bột giấy/80% sợi nóng chảy nhiệt)
Lượng chất lỏng giải phóng [Giá trị được chuyển đổi theo trọng lượng cơ sở 40g/m ²]	W _{D1}	0,232	0,290	0,306	0,261
	W _{D2}	0,127	0,132	0,155	0,134
	W _{D3}	0,102	0,101	0,092	0,118
	W _{D4}	0,078	0,074	0,079	0,081
	W _{D5}	0,072	0,062	0,054	0,076
	W _{D6}	0,054	0,047	0,049	0,059
	W _{D7}	0,049	0,040	0,039	0,060
	W _{D8}	0,041	0,034	0,033	0,045
	W _{D9}	0,033	0,031	0,027	0,041
	W _{D10}	0,030	0,025	0,024	0,034
Tổng	0,819	0,837	0,856	0,909	0,637

Các bảng 1 và 2 và các hình vẽ Fig.1 và Fig.2 thể hiện vải không dệt phân lớp theo các ví dụ từ 1 đến 3 theo sáng chế được thể hiện lượng nước hấp thụ cao hơn (tức là, đặc tính duy trì), đặc tính duy trì nước giữ được cao hơn thậm chí nếu áp lực được áp dụng lặp lại vào đó, và được thể hiện hiệu quả rất cao trong việc giải phóng duy trì lượng nước lớn, so với vải không dệt theo các ví dụ so sánh 1 và 2. Lượng chất lỏng giải phóng thứ nhất theo các ví dụ từ 1 đến 3 ở mức cao bằng khoảng 1,3 lần lượng chất lỏng giải phóng thứ nhất theo các ví dụ so sánh 1 và 2.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Vải không dệt phân lớp theo sáng chế có hiệu quả rất tốt trong việc lưu trữ sơ bộ chất lỏng chứa nước trước khi sử dụng thực tế và hiệu quả rất tốt trong việc giải phóng duy trì chất lỏng chứa nước được lưu giữ, và do đó là hữu dụng khi tắm lau chùi dùng một lần như là tắm lau chùi ướt, v.v., để làm sạch da người và bề mặt của các vật dụng khác nhau như là đồ đạc trong nhà, nền, v.v..

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Vải không dệt phân lớp (1) bao gồm lớp bên ngoài thứ nhất (11), lớp bên ngoài thứ hai (12) nằm ở phía đối diện với lớp bên ngoài thứ nhất (11), và lớp trung gian (13) nằm giữa các lớp bên ngoài thứ nhất (11) và lớp bên ngoài thứ hai (12),

trong đó cả hai lớp bên ngoài thứ nhất (11) và lớp bên ngoài thứ hai (12) bao gồm sợi ưa nước và sợi kỵ nước và không có sợi nóng chảy nhiệt,

tỷ lệ trọng lượng của sợi kỵ nước vào sợi ưa nước trong các lớp bên ngoài thứ nhất (11) và lớp bên ngoài thứ hai (12) là nằm trong khoảng từ 50:50 đến 20:80,

lớp trung gian (13) bao gồm bột giấy và sợi nóng chảy nhiệt có mặt với lượng là 20% theo trọng lượng hoặc lớn hơn và nhỏ hơn 80% theo trọng lượng dựa trên tổng trọng lượng của lớp trung gian (13), và

lớp trung gian (13) có các phần nơi mà sợi nóng chảy nhiệt được kết nối vào với nhau.

2. Vải không dệt phân lớp (1) theo điểm 1, trong đó sợi ưa nước trong các lớp bên ngoài thứ nhất (11) và lớp bên ngoài thứ hai (12) được vướng vào với bột giấy trong lớp trung gian (13).

3. Vải không dệt phân lớp (1) theo điểm 1 hoặc điểm 2, trong đó vải không dệt phân lớp (1) là vải không dệt dạng ren được kéo sợi khô.

4. Vải không dệt phân lớp (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó lớp trung gian (13) có mật độ sợi cao hơn (g/cm^3) so với các lớp bên ngoài thứ nhất (11) và lớp bên ngoài thứ hai (12).

5. Vải không dệt phân lớp (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó sợi nóng chảy nhiệt có độ dài sợi trung bình nằm trong khoảng từ 3 đến 8mm.

6. Vải không dệt phân lớp (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó lớp trung gian (13) có trọng lượng cơ sở bằng 30% hoặc lớn hơn của trọng lượng cơ sở của vải không dệt phân lớp (1).

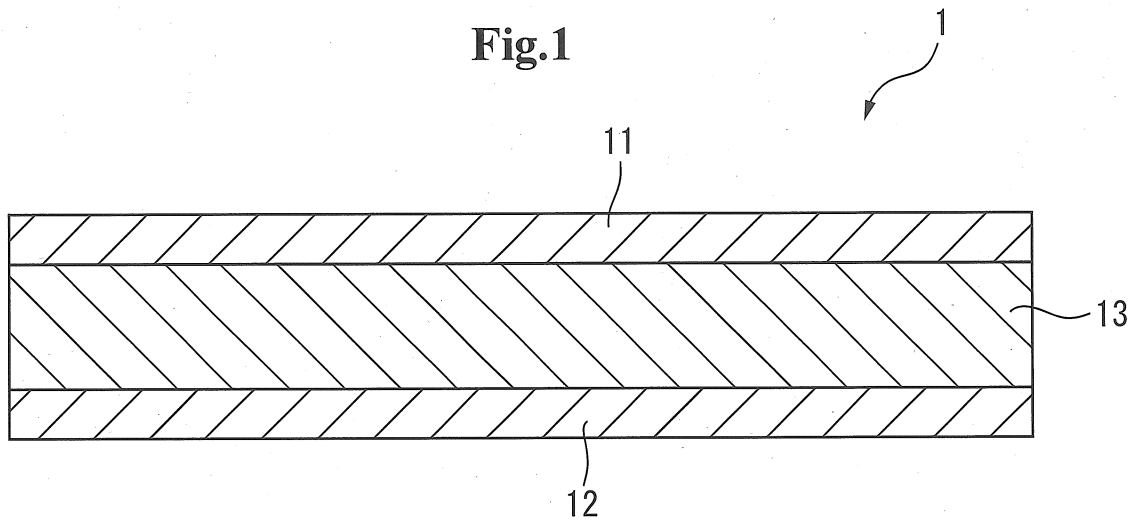
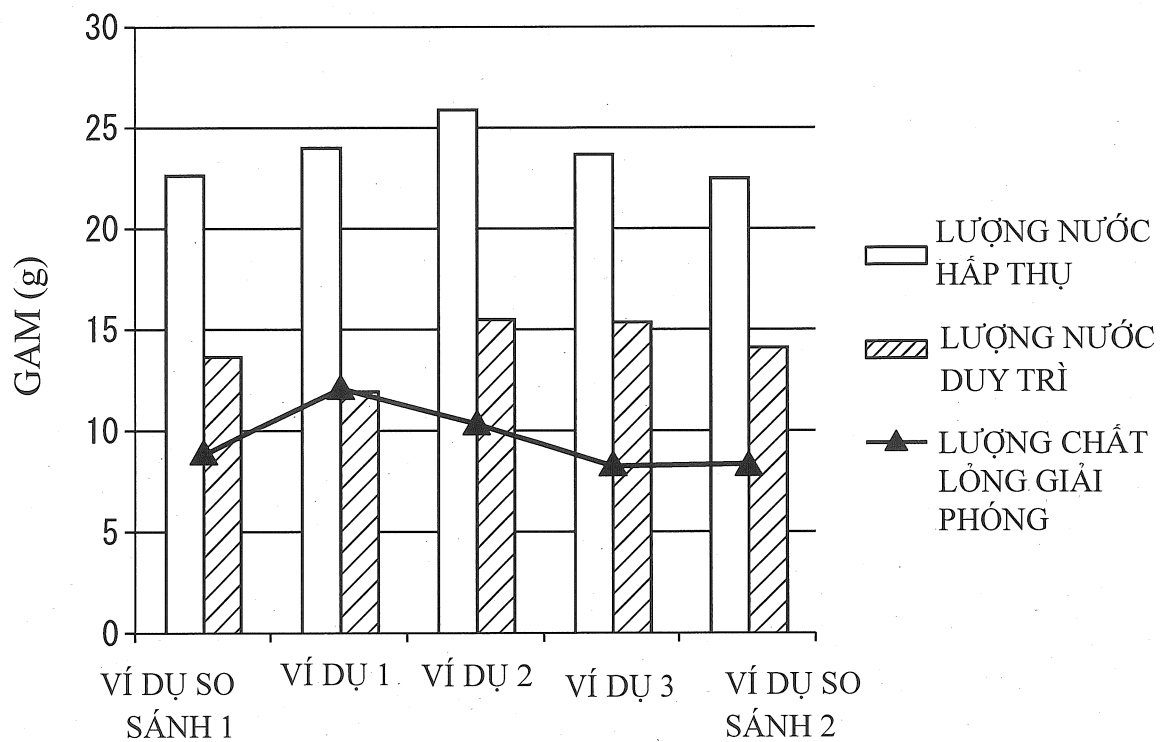
Fig.1**Fig.2**

Fig.3

