



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

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

(11)



1-0024993

(51)⁷ D06M 17/00; A41D 13/00

(13) B

(21) 1-2017-01267

(22) 11/09/2015

(86) PCT/US2015/049798 11/09/2015

(87) WO2016/040871 17/03/2016

(30) 62/049,644 12/09/2014 US

(45) 25/08/2020 389

(43) 25/05/2017 350A

(73) Columbia Sportswear North America, Inc. (US)

14375 NW Science Park Drive, Portland, OR 97229, United States of America

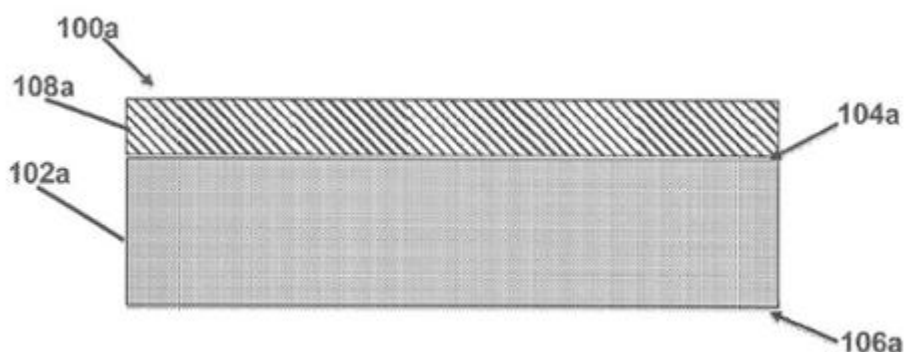
(72) BLACKFORD, Michael "Woody", E. (CA); MERGY, Jeffrey, Thomas (US);

GATES, Craig, M. (US); SKANKEY, Wayne, Alan (US).

(74) Công ty TNHH Ban Ca (BANCA)

(54) VẢI CHỐNG THẨM NƯỚC VÀ PHƯƠNG PHÁP CHẾ TẠO SẢN PHẨM
CHỐNG THẨM NƯỚC

(57) Sáng chế đề xuất vải chống thấm nước bao gồm vải nền có bề mặt hướng vào cơ thể và bề mặt hướng ra ngoài, và lớp chắn chống thấm, kỵ nước được bố trí trên bề mặt hướng ra ngoài của vải nền, đường may qua vải chống thấm nước, và băng chống thấm nước được bố trí trên bề mặt hướng ra ngoài của lớp chắn chống thấm, kỵ nước và được chỉnh cho thẳng để làm kín đường may ngăn nước ngấm vào. Vải nền có thể là vải thấm hút hoặc có thể được xử lý với hợp chất tăng cường thấm hút, và lớp chắn chống thấm, kỵ nước có thể bao gồm polyme dẻo, polyuretan, polyetylen, và/hoặc polytetrafloetylen. Vải chống thấm nước còn có thể bao gồm lớp phủ chống mài mòn và/hoặc chất chống thấm nước bền (durable water repellent - DWR) được bố trí trên bề mặt hướng ra ngoài của lớp chắn chống thấm, kỵ nước, và một hoặc cả hai lớp phủ chống mài mòn và/hoặc chất DWR có thể là không liên tục. Sáng chế còn đề xuất phương pháp chế tạo vải chống thấm nước.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hàng may mặc và đồ thể thao, và cụ thể hơn là, đề cập đến vải có lớp chắn chống thấm, kỵ nước trên bề mặt hướng ra ngoài của vải nền. Sáng chế còn đề cập đến phương pháp chế tạo sản phẩm chứa vải chống thấm nước.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Hàng may mặc bao gồm vải chống thấm nước thường gồm vải nền và màng chống thấm, ưa nước được liên kết với vải nền. Màng chống thấm ngăn nước đi từ bề mặt hướng ra ngoài của vải nền vào bề mặt hướng vào cơ thể của vải nền, và màng chống thấm này thường được liên kết với bề mặt hướng vào cơ thể của vải. Màng chống thấm nước có thể gây khó chịu cho người sử dụng nếu nó tiếp xúc trực tiếp với da, và nước (chẳng hạn như mồ hôi) có thể tích tụ trên bề mặt bên trong, làm cho vải có cảm giác dính và ẩm ướt. Vấn đề này thường được giải quyết bằng cách thêm vật liệu lót làm lớp trong cùng của hàng may mặc. Ngoài ra, bề mặt hướng ra ngoài của vải nền có thể hấp thụ nước, khiến cho nó có vẻ ngoài bị thấm ướt và tăng trọng lượng của vải nền. Để giải quyết vấn đề này, lớp phủ hoặc hợp chất chống thấm nước bền có thể được phủ lên bề mặt hướng ra ngoài của vải nền để tạo ra hiệu ứng giọt nước, nhưng dần dần nước vẫn có thể làm ướt vải nền.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất vải có lớp chắn chống thấm, kỵ nước trên bề mặt hướng ra ngoài của vải nền và phương pháp chế tạo sản phẩm chứa vải chống thấm nước.

Để giải quyết các vấn đề nêu trên, sáng chế đề xuất vải chống thấm nước bao gồm:

vải nền có bề mặt hướng vào cơ thể và bề mặt hướng ra ngoài; và

lớp chắn chống thấm, kỵ nước được bố trí trên bề mặt hướng ra ngoài của vải nền;

đường may chạy qua toàn bộ chiều dày của cả vải nền và lớp chắn chống thấm, kỵ nước; và

lớp phủ chống mài mòn không liên tục trên bề mặt hướng ra ngoài của lớp chắn chống thấm, kỵ nước; và

băng chống thấm nước được gắn vào bề mặt hướng ra ngoài của lớp chắn chống thấm, kỵ nước và được định hướng để làm kín đường may chống nước thấm vào.

Sáng chế còn đề xuất phương pháp chế tạo sản phẩm chống thấm nước, phương pháp này bao gồm các bước:

cung cấp vải nền có bề mặt hướng vào cơ thể và bề mặt hướng ra ngoài;

bố trí lớp chắn chống thấm, kỵ nước trên bề mặt hướng ra ngoài của vải nền, nhờ đó tạo thành vải chống thấm nước;

tạo sản phẩm có vải chống thấm nước, trong đó việc tạo sản phẩm này bao gồm bước tạo ra đường may giữa hai mảnh vải chống thấm nước; và

bố trí lớp phủ chống mài mòn trên bề mặt hướng ra ngoài của lớp chắn chống thấm, kỵ nước, trong đó lớp phủ chống mài mòn này không liên tục và che phủ 15 đến 50% diện tích bề mặt của vải chống thấm nước; và

gắn băng chống thấm nước vào bề mặt hướng ra ngoài của lớp chắn chống thấm, kỵ nước, trong đó việc gắn băng chống thấm nước này bao gồm bước điều chỉnh băng chống thấm nước cho thẳng để che đường may.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các phương án theo sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn thông qua phần mô tả chi tiết sau đây kết hợp với các hình vẽ và yêu cầu bảo hộ kèm theo. Các phương án được minh họa bằng cách ví dụ và không chỉ giới hạn trong các Fig. của các hình vẽ kèm theo.

Fig. 1A và 1B minh họa các hình chiếu mặt cắt ngang của hai ví dụ về vải chống thấm nước, một có vải nền và lớp chắn chống thấm, kỵ nước được liên kết với bề mặt hướng ra ngoài của nó (Fig. 1A), và một có vải nền, lớp chắn chống thấm, kỵ nước được liên kết với bề mặt hướng ra ngoài của nó, và lớp phủ hay lớp chống mài mòn được liên

kết với bề mặt hướng ra ngoài của lớp chắn chống thấm, kỵ nước (Fig. 1B), theo nhiều phương án khác nhau;

Fig. 2A-2C minh họa ba hình chiếu mặt cắt ngang của vải chống thấm nước thể hiện cơ chế hoạt động của vải chống thấm nước được minh họa trong Fig. 1A (ví dụ, Fig. 2A) và hai ví dụ về vải chống thấm nước thông thường (Fig. 2B và 2C), theo nhiều phương án khác nhau;

Fig. 3A-3C minh họa các hình chiếu mặt cắt ngang của ba ví dụ về vải chống thấm nước, bao gồm một phương án có vải nền và lớp chắn chống thấm, kỵ nước được liên kết với bề mặt hướng ra ngoài của nó, và lớp phủ không thấm nước bền (durable water repellant - DWR) trên bề mặt hướng ra ngoài của lớp chắn chống thấm, kỵ nước này (Fig. 3A), một phương án có vải nền và lớp chắn chống thấm, kỵ nước được liên kết với bề mặt hướng ra ngoài của nó, lớp phủ hay lớp chống mài mòn được liên kết với bề mặt hướng ra ngoài của lớp chắn chống thấm, kỵ nước, và chất DWR được liên kết với lớp phủ hay lớp chống mài mòn này (Fig. 3B), và một phương án có vải nền và lớp chắn chống thấm, kỵ nước được liên kết với bề mặt hướng ra ngoài của nó, chất DWR trên bề mặt hướng ra ngoài của lớp chắn chống thấm, kỵ nước, và lớp phủ hay lớp chống mài mòn được liên kết với chất DWR này (Fig. 3C), theo nhiều phương án khác nhau;

Fig. 4A-4C minh họa ba hình chiếu mặt cắt ngang của vải chống thấm nước thể hiện cơ chế hoạt động của vải chống thấm nước này được minh họa trong Fig. 3A (ví dụ, Fig. 4A) và hai ví dụ về vải chống thấm nước thông thường (Fig. 4B và 4C), theo nhiều phương án khác nhau;

Fig. 5 minh họa hình chiếu mặt cắt ngang của một ví dụ về vải chống thấm nước có vải nền và lớp chắn chống thấm, kỵ nước thứ nhất được liên kết với bề mặt hướng ra ngoài của nó, và lớp chắn chống thấm, kỵ nước thứ hai được liên kết với bề mặt hướng vào cơ thể của vải nền, theo nhiều phương án khác nhau;

Fig. 6A-6C minh họa ba hình chiếu mặt cắt ngang của vải chống thấm nước thể hiện cơ chế hoạt động của vải chống thấm nước này được minh họa trong Fig. 5 (ví dụ, Fig. 6A) và hai ví dụ về vải chống thấm nước thông thường (Fig. 6B và 6C), theo nhiều phương án khác nhau;

Fig. 7A-7C minh họa ba ví dụ về vải vỏ mềm chống thấm nước hoặc vải nỉ có đường may được chống thấm nước, bao gồm một phương án có vải nền, vải nỉ hoặc vỏ

mềm, và chất DWR, trong đó đường may được làm kín bằng băng chống thấm nước được phủ lên bề mặt hướng ra ngoài của vải nền (Fig. 7A), một phương án có vải nền với lớp chắn chống thấm được liên kết với bề mặt hướng vào cơ thể, trong đó đường may được chống thấm bằng cách bảo mỏng lớp ni hoặc lớp vỏ mềm và phủ băng chống thấm nước lên bề mặt hướng vào cơ thể của lớp chắn chống thấm (Fig. 7B), và một phương án trong đó lớp chắn chống thấm được liên kết trực tiếp với bề mặt hướng ra ngoài của lớp ni hoặc lớp vỏ mềm và đường may được làm kín bằng cách gắn băng chống thấm nước vào bề mặt hướng ra ngoài của màng chống thấm nước (Fig. 7C), theo nhiều phương án khác nhau;

Fig. 8A và 8B minh họa hai ví dụ về vải cách nhiệt chống thấm nước, bao gồm một phương án có lớp cách nhiệt bị giới hạn bởi vải nền bên ngoài và vải lót bên trong, lớp chắn chống thấm được gắn vào bề mặt hướng vào cơ thể của vải nền bên ngoài, lớp phủ hay lớp DWR, và đường may được chống thấm bằng băng chống thấm nước được gắn vào bề mặt hướng ra ngoài của vải nền bên ngoài (Fig. 8A), và một phương án có lớp cách nhiệt bị giới hạn bởi vải nền bên ngoài và vải lót bên trong, lớp chắn chống thấm được gắn vào bề mặt hướng ra ngoài của vải nền bên ngoài, và đường may được chống thấm nước bằng băng chống thấm nước được gắn vào bề mặt hướng ra ngoài của lớp chắn chống thấm này (Fig. 8B), theo nhiều phương án khác nhau;

Fig. 9A-9C là biểu đồ minh họa tốc độ truyền hơi nước của nhiều loại vải chống thấm nước khác nhau sẵn có trên thị trường khi so sánh với phương án vải chống thấm nước được bộc lộ ở đây (Fig. 9A), phần trăm mà vải chống thấm nước của fig. 9A truyền hơi nước so với vải sẵn có trên thị trường (Fig. 9B), và số liệu được thể hiện trong các fig. 9A và 9B được trình bày ở dạng kết hợp (Fig. 9C), theo nhiều phương án khác nhau; và

Fig. 10 minh họa các kết quả khi thử nghiệm một phương án của vải chống thấm nước như được mô tả ở đây, theo nhiều phương án khác nhau.

Mô tả chi tiết sáng chế

Trong phần mô tả chi tiết dưới đây, với sự tham chiếu đến các hình vẽ đi kèm, các hình vẽ này vốn tạo thành một phần của bản mô tả, và trong đó được thể hiện bằng cách minh họa các phương án có thể được thực hành. Được hiểu là các phương án khác có thể được sử dụng và sự thay đổi cấu trúc hay logic có thể được thực hiện mà không

chệch khỏi phạm vi của sáng chế. Do đó, phần mô tả chi tiết sau đây không được xem xét theo nghĩa hạn chế, và phạm vi của các phương án được xác định bởi phân yêu cầu bảo hộ kèm theo và các yêu cầu tương đương của chúng.

Nhiều công đoạn khác nhau có thể được mô tả như là các công đoạn rời rạc nối tiếp nhau, theo cách hữu ích để hiểu các phương án; tuy nhiên, thứ tự mô tả không được hiểu là nhằm ám chỉ rằng các công đoạn này là phụ thuộc vào thứ tự.

Phần mô tả có thể sử dụng các mô tả dựa trên phối cảnh như lên/xuống, sau/trước, và trên/dưới. Những mô tả như vậy chỉ được sử dụng để tạo điều kiện thuận lợi cho việc thảo luận và không nhằm hạn chế việc ứng dụng các phương án đã bộc lộ.

Các thuật ngữ “được liên kết” và “được kết nối” cùng với các từ tương tự có thể được sử dụng. Nên được hiểu rằng các thuật ngữ này không phải là từ đồng nghĩa của nhau. Đúng hơn là, theo các phương án cụ thể, “được kết nối” có thể được sử dụng để chỉ ra rằng hai hoặc nhiều yếu tố khi tiếp xúc vật lý trực tiếp với nhau. “Được liên kết” có thể có nghĩa là hai hoặc nhiều yếu tố khi tiếp xúc vật lý trực tiếp. Tuy nhiên, “được liên kết” cũng có thể có nghĩa là hai hoặc nhiều yếu tố khi không tiếp xúc trực tiếp với nhau, nhưng vẫn kết hợp hoặc tương tác với nhau.

Nhằm mục đích mô tả, cụm từ ở dạng “A/B” hoặc ở dạng “A và/hoặc B” nghĩa là (A), (B), hoặc (A và B). Nhằm mục đích mô tả, cụm từ ở dạng “ít nhất một trong số A, B, và C” nghĩa là (A), (B), (C), (A và B), (A và C), (B và C), hoặc (A, B và C). Nhằm mục đích mô tả, cụm từ ở dạng “(A)B” nghĩa là (B) hoặc (AB) tức là, A là yếu tố tùy chọn.

Phần mô tả có thể sử dụng các thuật ngữ “phương án” hoặc “các phương án”, mỗi trong số chúng có thể dùng để chỉ một hoặc nhiều phương án giống hoặc khác nhau. Ngoài ra, các thuật ngữ “gồm có”, “bao gồm”, “có”, và tương tự, khi được sử dụng với các phương án, là đồng nghĩa, và thường được chủ định như là các thuật ngữ “mở” (ví dụ, thuật ngữ “bao gồm” nên được hiểu là “bao gồm nhưng không bị giới hạn ở”, thuật ngữ “có” nên được hiểu là “có ít nhất”, thuật ngữ “bao gồm” nên được hiểu là “bao gồm nhưng không bị giới hạn ở”, v.v.).

Đối với việc sử dụng các thuật ngữ số nhiều và/hoặc số ít bất kỳ ở đây, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực có thể dịch từ số nhiều sang số ít và/hoặc từ số ít

sang số nhiều khi phù hợp với ngữ cảnh và/hoặc khi ứng dụng. Nhiều hoán vị số ít/số nhiều khác nhau có thể được nêu ở đây cốt để làm rõ.

Nhiều phương án khác nhau đề xuất vải chống thấm nước mà có thể ngăn sự thấm ướt bên ngoài hoặc sự ướt đầm của bề mặt hướng ra ngoài của vải này, và nó cũng có thể cho phép thấm hút hơi ẩm (ví dụ, mồ hôi và hơi nước) từ cơ thể của người sử dụng theo các phương án nhất định. Vải chống thấm nước hiện nay thường bao gồm vải nền và màng chống thấm nước, như màng chống thấm, ưa nước được liên kết với vải nền. Màng chống thấm, ưa nước này ngăn nước đi từ bề mặt hướng ra ngoài của vải nền vào bề mặt hướng vào cơ thể của vải nền, và màng chống thấm nước này thường được liên kết với bề mặt hướng vào cơ thể của vải. Trong hầu hết các ví dụ, màng ưa nước được chọn sao cho nó sẽ hấp thụ mồ hôi, vì màng này quay vào da. Đặt màng chống thấm nước lên bề mặt hướng vào cơ thể của vải nền ngăn màng chống thấm nước khỏi bị phá hủy (ví dụ, bị cọ xát hoặc mài mòn) khi sử dụng, nhưng nó cũng gây ra nhiều vấn đề.

Ví dụ, màng chống thấm nước có thể gây khó chịu cho người sử dụng nếu nó tiếp xúc trực tiếp với da, và nước (chẳng hạn như mồ hôi) có thể tích tụ trên bề mặt hướng vào cơ thể của màng này, khiến cho vải có cảm giác dính khó chịu. Lớp lót vải riêng biệt được đặt giữa màng chống thấm nước và cơ thể người sử dụng đôi khi được sử dụng kết hợp với vải chống thấm nước vì lý do này.

Ngoài ra, do bề mặt hướng ra ngoài của vải nền thường tiếp xúc với nhiều yếu tố, nó có thể hấp thụ nước (ví dụ, từ mưa và chất kết tủa khác), khiến cho nó có vẻ ngoài bị thấm ướt và làm tăng trọng lượng của vải nền. Chất chống thấm nước bền (DWR), như C8 flocacbon, có thể được đưa vào bề mặt hướng ra ngoài của vải nền để tạo ra hiệu ứng giọt nước, nhưng cuối cùng nước vẫn có thể làm ướt vải nền, vì chất DWR thường mất dần cùng với quá trình sử dụng. Điều này có thể tạo ấn tượng rằng vải chống thấm nước đã hỏng, đặc biệt khi sự ướt của bề mặt hướng ra ngoài đi kèm với việc hơi ẩm tích tụ bề mặt hướng vào cơ thể. Theo nhiều phương án khác nhau được mô tả ở đây, vải nền có thể bao gồm lớp chắn chống thấm, kỵ nước được liên kết với bề mặt hướng ra ngoài của vải nền, thay vì bề mặt hướng vào cơ thể. Theo nhiều phương án, lớp chắn hay màng chống thấm là thoáng khí, ngăn sự đi qua của các phân tử nước bằng cách cho phép không khí và hơi ẩm đi qua lớp chắn/màng này. Theo một số phương án, vải nền có thể có một hoặc nhiều tính chất chức năng, như thấm hút hoặc thoáng khí, và/hoặc có thể

được xử lý với hợp chất thấm hút hoặc hợp chất có chức năng khác để tăng cường một hoặc nhiều tính chất chức năng của vải nền.

Ví dụ, theo một số phương án, vải nền có thể là vải thấm hút. Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “vải thấm hút” dùng để chỉ vải có bề mặt sẽ bị ướt (ví dụ, và lan truyền nước qua vải) khi góc tiếp xúc của nước là nhỏ hơn 90 độ. Theo một số phương án, bề mặt hướng vào cơ thể của vải nền có thể được phủ, nhúng, hoặc in hợp chất thấm hút, hợp chất này có thể đóng vai trò tăng cường thấm hút và phân tán hơi ẩm qua toàn bộ hoặc một phần của vải nền. Các ví dụ cụ thể, không hạn chế về các hợp chất thấm hút được sử dụng bao gồm các đồng polyme của polyetylen glycol và polyetylen terephthalat, và các dung dịch pha loãng của polyuretan ưa nước.

Theo một số phương án, hợp chất thấm hút có thể được lắng theo kiểu bao phủ liên tục, trong khi theo các phương án khác, hợp chất thấm hút có thể được đưa vào theo kiểu liên tục hoặc không liên tục. Theo các phương án cụ thể, vải nền có thể có các tính chất chức năng khác, chẳng hạn như hướng nhiệt, làm mát, hoặc cách nhiệt, và/hoặc các hợp chất chức năng khác và/hoặc các yếu tố có thể được đưa vào bề mặt hướng vào cơ thể của vải nền, như vật liệu điều khiển nhiệt được bộc lộ trong patent Mỹ số 8,453,270, vật liệu điều khiển nhiệt ba chiều được bộc lộ trong Patent Mỹ số 8,510,871, và/hoặc các yếu tố làm mát của công bố đơn sáng chế Mỹ số 2013/0133353, tất cả được kết hợp ở đây bằng cách tham chiếu cho tất cả các mục đích.

Theo nhiều phương án khác nhau, lớp chắn chống thấm, kỵ nước mà được liên kết với bề mặt hướng ra ngoài của vải nền có thể là không xốp hoặc vi xốp, và có thể bao gồm polyme dẻo, polyuretan, polyetylen, polyeste, và/hoặc polytetrafloetylen. Theo nhiều phương án khác nhau, lớp chắn chống thấm kỵ nước có thể được phủ trên bề mặt hướng ra ngoài của vải nền, điều này có thể là có lợi vì sử dụng quy trình phủ thay vì quy trình dát có thể tránh được việc cần có thêm lớp kết dính bổ sung, và nó có thể đảm bảo sự gắn kết chắc chắn giữa lớp chắn chống thấm kỵ nước và vải nền, thậm chí khi vải nền có bề mặt thô. Theo các phương án khác, lớp chắn chống thấm, kỵ nước có thể được dát, hoặc được in trên bề mặt hướng ra ngoài của vải nền. Theo nhiều phương án khác nhau, lớp chắn chống thấm, kỵ nước có thể ngăn nước hoặc hơi ẩm trong môi trường (ví dụ, chất kết tủa hoặc tương tự) tiếp cận bề mặt hướng ra ngoài của vải nền.

Theo một số phương án, lớp phủ hay lớp chống mài mòn bổ sung, ví dụ lớp polyuretan hoặc polycacbonat, có thể được phủ hoặc in đè trên bề mặt hướng ra ngoài của lớp chắn chống thấm, kỵ nước, ví dụ để tăng khả năng chống mài mòn của lớp chắn chống thấm. Theo một số phương án, lớp phủ hay lớp chống mài mòn này là lớp polyuretan hoặc polycacbonat trọng lượng phân tử lớn. Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “lớp polyuretan hoặc polycacbonat trọng lượng phân tử lớn” dùng để chỉ vật liệu phủ có môđun Young lớn và thành phần chất rắn cao, như lớn hơn 25%, ví dụ 35-35%. Theo các phương án cụ thể, lớp polyuretan hoặc polycacbonat trọng lượng phân tử lớn này có thể là polyetylen trọng lượng phân tử siêu lớn (UHMWPE), thuật ngữ mà như được sử dụng ở đây dùng để chỉ tập con của polyetylen nhiệt dẻo này, cũng được biết đến là polyetylen môđun lớn (HMPE), hoặc polyetylen hiệu suất cao (HPPE), nó có mạch cực kỳ dài, với khối lượng phân tử thường nằm trong khoảng từ 2 đến 6 triệu. Theo nhiều phương án khác nhau, mạch dài hơn có thể có thể giúp truyền tải hiệu quả hơn đến mạch chính polyme bằng cách tăng cường tương tác liên phân tử, tạo nên vật liệu rất cứng, có khả năng chịu lực tác động cao nhất trong số các loại nhựa nhiệt dẻo được chế tạo hiện nay.

Theo các phương án khác, lớp chống mài mòn có thể là lớp polyuretan hoặc polycacbonat trọng lượng phân tử thấp. Ví dụ, lớp polyuretan hoặc polycacbonat này có thể tạo ra bề mặt bền có tính kỵ nước cao và cho phép truyền hơi ẩm. Theo một số phương án, lớp phủ hay lớp chống mài mòn này có thể là lớp không liên tục. Ví dụ, theo một số phương án, lớp phủ hay lớp chống mài mòn này có thể được đưa vào theo kiểu không liên tục, như là kiểu lưới, kiểu sọc, hoặc kiểu lặp lại hoặc ngẫu nhiên là các chấm, hình vuông, hình sao, hình tròn, hình tam giác, chữ cái, từ, logo, hoặc các hình dạng khác. Theo một số phương án, lớp phủ hay lớp chống mài mòn này có thể được sử dụng theo kiểu không liên tục để tối ưu hóa sự thoáng khí của vải nền, và theo nhiều phương án khác nhau, lớp phủ hay lớp chống mài mòn này có thể bao phủ khoảng 15-50% diện tích bề mặt của vải chống thấm nước. Theo các phương án cụ thể, lớp phủ hay lớp chống mài mòn này có thể chứa chất màu và/hoặc tạo ra sự thay đổi màu sắc khi vải tiếp xúc với hơi ẩm, và/hoặc lớp phủ hay lớp chống mài mòn này có thể tăng cường kết cấu của bề mặt hướng ra ngoài của vải chống thấm nước.

Vì vậy, theo nhiều phương án khác nhau, đặt lớp chắn chống thấm trên bề mặt hướng ra ngoài của vải nền có thể cho phép vải nền thấm hút này quay về phía da của

người sử dụng, ở đây nó có thể thấm hút mồ hôi từ da. Ngoài ra, đặt lớp chắn chống thấm này trên bề mặt bên ngoài của vải nền cũng có thể ngăn vải nền hút mồ hôi hoặc hơi ẩm khác từ môi trường. Theo nhiều phương án khác nhau, sự kết hợp của các đặc điểm có thể tạo ra vải chống thấm nước có khả năng thấm hút, điều này vừa giúp người sử dụng thấy dễ chịu vừa có hiệu quả trong việc duy trì sự chống thấm nước và ngăn vải nền bị “thấm ướt bên ngoài”. Theo nhiều phương án khác nhau, đặt lớp chắn chống thấm trên bề mặt hướng ra ngoài của vải nền còn cho phép tạo ra các vật liệu chống thấm nước, thoáng khí, cách nhiệt, như vải nỉ chống thấm nước, thoáng khí, và vải lông vũ cách nhiệt chống thấm, thoáng khí, điều không thể có trước khi bộc lộ sáng chế.

Theo một số phương án, lớp chắn chống thấm và/hoặc lớp phủ hay lớp chống mài mòn là dễ nhìn thấy với người sử dụng, chẳng hạn vậy, và theo một số phương án, lớp chắn chống thấm và/hoặc lớp phủ hay lớp chống mài mòn này có thể tạo ra kiểu có thể nhìn thấy hoặc kiểu có kết cấu. Theo các phương án cụ thể, lớp chắn chống thấm và/hoặc lớp phủ hay lớp chống mài mòn này có thể chứa một hoặc nhiều chất màu hoặc chất tạo màu, hoặc có thể tạo ra sự thay đổi màu sắc khi vải tiếp xúc với hơi ẩm. Theo các phương án khác, lớp chắn chống thấm và/hoặc lớp phủ hay lớp chống mài mòn này có thể tăng cường kết cấu của bề mặt hướng ra ngoài của vải chống thấm nước. Theo một số phương án, lớp chắn chống thấm và/hoặc lớp phủ hay lớp chống mài mòn này có thể được bố trí trên một phần của khóa kéo được liên kết với vải nền, và có thể tăng cường hiệu quả và/hoặc khả năng chống thấm của khóa kéo.

Theo một số phương án, vải chống thấm nước có thể tạo thành một phần của sản phẩm, chẳng hạn như sản phẩm là quần áo hoặc đồ dùng cho cơ thể, đồ dùng thể thao, găng tay, đồ đội đầu, hoặc đồ đi chân, và vì vậy có thể chứa một hoặc nhiều đường may nằm giữa hai hoặc nhiều mảnh của vải chống thấm nước đã bộc lộ. Theo nhiều phương án khác nhau, đặt lớp chắn chống thấm, kỵ nước trên bề mặt hướng ra ngoài của vải chống thấm nước có thể cho phép đường may bất kỳ trong vải được làm kín (ví dụ, bằng băng chống thấm nước được liên kết với/ được gắn với lớp chắn chống thấm, kỵ nước) trên bề mặt hướng ra ngoài của vải chống thấm nước, thay vì trên bề mặt hướng vào cơ thể của vải chống thấm nước. Làm kín đường may bất kỳ trong vải chống thấm nước trên bề mặt phía ngoài đem lại một số lợi ích, so với làm kín đường may trên bề mặt hướng vào cơ thể theo cách truyền thống. Ví dụ, khi vải nền được đặt trên bề mặt hướng ra ngoài, nước có thể thâm nhập và cuối cùng làm ướt vải (ví dụ, thông qua “thấm ướt

ngoài”), điều này có thể làm cho vải phồng lên hay nói cách khác làm yếu liên kết giữa vải và lớp chắn chống thấm và/hoặc băng chống thấm nước từ bên trong của vải. Khi vải nền chứa đầy nước, nước này có thể di chuyển đến đường khâu nằm dưới dải băng, ví dụ vậy, điều này có thể dẫn đến suy giảm khả năng chống thấm của đường may. Việc bong băng đường may có thể xảy ra theo một số phương án và/hoặc việc nước ngấm vào dọc theo đường may/đường khâu có thể xảy ra.

Ngoài ra, vải chống thấm nước thông thường sẽ để lộ đường khâu, điều này có thể tạo điều kiện cho nước ngấm vào qua các lỗ kim và cho phép sự hấp thụ của nước vào sợi chỉ. Ngược lại, khi lớp chắn chống thấm được đặt trên bề mặt hướng ra ngoài của vải chống thấm nước, băng chống thấm nước hoặc chất làm kín đường may khác tạo ra lớp chắn ngăn sự xâm nhập của nước vốn có thể không bị suy yếu do sự làm ướt vải nền. Ngoài ra, việc làm kín bên ngoài như vậy ngăn nước ngấm vào đường khâu và bảo vệ đường khâu khỏi sự mài mòn (sự mài mòn có thể dẫn tới đường khâu bị phá hủy trong các cấu trúc vải chống thấm nước thông thường).

Theo nhiều phương án khác nhau, liên kết giữa băng chống thấm nước và lớp chắn chống thấm, kỵ nước có thể được tạo thành trực tiếp, trong khi theo các phương án khác, băng chống thấm nước có thể được đưa lên trên lớp phủ hay lớp chống mài mòn này. Theo một số phương án, do lớp phủ hay lớp chống mài mòn này có thể không liên tục, việc đưa băng chống thấm nước lên lớp phủ hay lớp chống mài mòn này có thể cho phép băng chống thấm nước gắn kết trực tiếp với lớp chắn chống thấm, kỵ nước trong các khu vực không liên tục trong lớp phủ chống mài mòn. Theo nhiều phương án khác nhau, băng chống thấm nước có thể tạo thành liên kết chống thấm chắc chắn với cả lớp phủ hay lớp chống mài mòn này và lớp chắn chống thấm, kỵ nước.

Theo một số phương án, vải chống thấm nước còn có thể bao gồm chất chống thấm nước bền (DWR) được đưa vào bề mặt hướng ra ngoài của lớp chắn chống thấm và/hoặc bề mặt hướng ra ngoài của lớp phủ hay lớp chống mài mòn (ví dụ, cách xa da của người sử dụng). Theo nhiều phương án khác nhau, chất DWR có thể là nền flocacbon, nền parafin, hoặc nền silic. Theo một số phương án, các chất DWR nền silic và nền parafin có thể có nhiều lợi ích so với chất DWR nền flocacbon thông thường (như perflorcacbon, cũng được biết đến là các PFC), do một số flocacbon có thể gây lo ngại do các tác động đến môi trường và/hoặc sức khỏe có thể xảy ra. Các chất DWR nền silic và nền parafin không chứa PFC, và do đó không gây ra các tác động bất lợi tiềm

tàng đến môi trường và/hoặc sức khỏe. Theo một số phương án, chất DWR này có thể được đưa vào (ví dụ, in lên, dát vào, và/hoặc phủ trên) lớp chắn chống thấm và/hoặc lớp phủ hay lớp chống mài mòn này để nâng cao hơn nữa khả năng tạo giọt trên bề mặt của vải chống thấm nước. Theo một số phương án, thay vì đưa vào bề mặt hướng ra ngoài của lớp chắn chống thấm và/hoặc lớp phủ hay lớp chống mài mòn này, chất DWR có thể được phân tán trong lớp chắn chống thấm, ví dụ như flocacbon hoặc silicon được phân tán trong màng polyuretan. Theo một số phương án, chất DWR này có thể được đưa vào lớp chắn chống thấm, kỵ nước, và lớp phủ hay lớp chống mài mòn có thể được phủ trên chất DWR này.

Ngoài việc nâng cao khả năng tạo giọt hơi ẩm, chất DWR bổ sung còn có thể giúp bảo vệ lớp chắn chống thấm khỏi bị phá hủy trong khi sử dụng (ví dụ, tăng khả năng chống mài mòn). Theo một số phương án, chất này có thể nhìn thấy được với người sử dụng, và theo một số phương án, chất DWR này có thể được đưa vào như là lớp phủ liên tục hoặc theo kiểu liên tục hoặc không liên tục. Theo các phương án cụ thể, chất DWR này có thể chứa chất màu và/hoặc tạo ra sự thay đổi màu sắc khi vải tiếp xúc với hơi ẩm, và/hoặc chất DWR này có thể tăng cường kết cấu của bề mặt hướng ra ngoài của vải chống thấm nước.

Trong khi chất DWR được mô tả ở trên, theo nhiều phương án, chất DWR có thể được loại bỏ. Nhiều chất DWR gây ra các vấn đề về môi trường, và việc xử lý bổ sung yêu cầu thời gian và chi phí xử lý. Theo nhiều phương án khác nhau, loại bỏ chất DWR khỏi hàng may mặc có thể được thực hiện nhờ tính kỵ nước cao của lớp chắn chống thấm, trong đó hàng may mặc vẫn giữ được khả năng chống thấm nước của nó ngay cả khi không có chất DWR này.

Vẫn theo nhiều phương án khác, vải chống thấm nước có thể bao gồm lớp chắn chống thấm kỵ nước thứ nhất trên bề mặt hướng ra ngoài của vải nền và lớp chắn chống thấm kỵ nước thứ hai trên bề mặt hướng vào cơ thể của vải nền. Mặc dù phương án này không có lợi khi đặt vải nền chống thấm hút sát vào da của người sử dụng, nó tạo ra lợi thế trong sản xuất, trong đó đường may có thể được làm kín trên bề mặt bên trong khi được thực hiện với vải mặc ngoài hiện có. Ngoài ra, phương án này cho phép vải nền rất mỏng và/hoặc trọng lượng nhẹ được sử dụng, khi nó bị kẹp giữa hai lớp chắn chống thấm kỵ nước.

Fig. 1A và 1B minh họa các hình chiếu mặt cắt ngang của hai ví dụ về vải chống thấm nước, một có vải nền và lớp chắn chống thấm, kỵ nước được liên kết với bề mặt hướng ra ngoài của nó (Fig. 1A), và một có vải nền, lớp chắn chống thấm, kỵ nước được liên kết với bề mặt hướng ra ngoài của nó, và lớp phủ hay lớp chống mài mòn được liên kết với bề mặt hướng ra ngoài của lớp chắn chống thấm, kỵ nước (Fig. 1B), theo nhiều phương án khác nhau. Như được thể hiện trong Fig. 1A, vải chống thấm nước 100a bao gồm vải nền 102a có bề mặt hướng ra ngoài 104a và bề mặt hướng vào cơ thể 106a. Theo nhiều phương án khác nhau, vải nền 102a có thể có tính chất thấm hút, hoặc có thể được xử lý (ví dụ, phủ, nhúng, hoặc in) với chất thấm hút. Theo nhiều phương án khác nhau, đặt vải nền 102a sao cho một mặt hướng vào cơ thể có thể cho phép vải nền thấm hút mồ hôi và/hoặc hơi ẩm khác khỏi cơ thể, tạo cảm giác khô thoáng. Theo một số phương án, vải nền 102a có thể có các tính chất chức năng khác, như tính hướng nhiệt (ví dụ, dẫn nhiệt hoặc phản xạ nhiệt), làm mát, hoặc cách nhiệt. Theo một số phương án, vải nền có thể được xử lý hoặc được phủ với chất thấm hút để tăng cường tính thấm hút.

Theo nhiều phương án khác nhau, lớp chắn chống thấm 108a có thể được liên kết (ví dụ, được phủ, được dát, được in, v.v.) trên bề mặt hướng ra ngoài 104a của vải nền 102a, tạo ra lớp chắn ngăn sự xâm nhập của hơi ẩm vào vải nền 102a. Đặt lớp chắn chống thấm 108a lên bề mặt hướng ra ngoài 104a ngăn vải nền 102a khỏi bị “thấm ướt bên ngoài”, điều mà có thể khiến cho người sử dụng có ấn tượng rằng khả năng chống thấm nước của vải 100a đã bị hỏng.

Như được thể hiện trong Fig. 1B, theo phương án khác, vải chống thấm nước 100b bao gồm vải nền 102b có bề mặt hướng ra ngoài 104b và bề mặt hướng vào cơ thể 106b, lớp chắn chống thấm 108b được liên kết với bề mặt hướng ra ngoài 104b của vải nền 102b, tạo ra lớp chắn chống lại sự xâm nhập của hơi ẩm vào vải nền 102b, và lớp phủ hay lớp chống mài mòn 110b được liên kết với bề mặt hướng ra ngoài của lớp chắn chống thấm 108b. Mặc dù lớp phủ hay lớp chống mài mòn 110b này được mô tả như là lớp phủ hay lớp liên tục, theo một số phương án nó có thể được đưa vào trong lớp phủ hay lớp không liên tục, sao cho nó bao phủ khoảng 15-50% diện tích bề mặt của lớp chắn chống thấm. Theo nhiều phương án khác nhau, lớp phủ hay lớp chống mài mòn 110b này có thể được đưa vào theo kiểu ngẫu nhiên hoặc lặp lại, và người sử dụng có thể nhìn thấy rõ ràng ở dạng lưới hoặc chuỗi các sọc, hoặc kiểu lặp lại là các chấm, hình hộp, hình tam giác, hình ngôi sao, chữ cái, từ, logo, hoặc tương tự. Theo một số phương

án, lớp phủ hay lớp chống mài mòn này có thể được nhuộm màu, hoặc có thể tạo ra sự thay đổi màu sắc khi tiếp xúc với nước.

Fig. 2A-2C minh họa ba hình chiếu mặt cắt ngang của vải chống thấm nước thể hiện cơ chế hoạt động của vải chống thấm nước được minh họa trong Fig. 1A (ví dụ, Fig. 2A) và hai ví dụ về vải chống thấm nước thông thường (Fig. 2B và 2C), theo nhiều phương án khác nhau. Trong Fig. 2A, lớp chắn chống thấm 208a ngăn vải chống thấm nước 200a khỏi bị “thấm ướt bên ngoài” trong khi vải nền 202a thấm hút mồ hôi từ da của người sử dụng và cho phép nó lan rộng khắp vải, nhờ đó tạo điều kiện cho sự bay hơi và giảm cảm giác ẩm ướt.

Ngược lại, vải chống thấm nước thông thường 200b được thể hiện trong Fig. 2B đặt lớp chắn chống thấm 208b trên bề mặt hướng vào cơ thể của vải nền 202b, do đó ngăn vải nền 202b khỏi hút mồ hôi, và giữ mồ hôi trên bề mặt trong của vải chống thấm nước 200b. Ngoài ra, do bề mặt hướng ra ngoài của vải nền 202b không có lớp chắn chống thấm, nước có thể thấm vào vải nền 202b, khiến cho nó có vẻ ngoài “bị thấm ướt” và gây cảm nhận không có khả năng chống thấm nước.

Tương tự, vải chống thấm nước thông thường 200c được thể hiện trong Fig. 2C đặt lớp chắn chống thấm 208c trên bề mặt hướng vào cơ thể của vải nền 202c, vì vậy ngăn vải nền 202c khỏi hút mồ hôi, và giữ mồ hôi trên bề mặt trong của vải chống thấm nước 200c. Ngoài ra, mặc dù vải chống thấm nước 200c bao gồm chất DWR 210c trên bề mặt hướng ra ngoài của vải nền 202c, dần dần nước có thể ngấm chất DWR này và làm ướt vải nền 202c, khiến cho nó có vẻ ngoài “bị thấm ướt” và gây cảm nhận không có khả năng chống thấm nước.

Fig. 3A-3C minh họa các hình chiếu mặt cắt ngang của ba ví dụ về vải chống thấm nước, bao gồm một phương án có vải nền và lớp chắn chống thấm, kỵ nước được liên kết với bề mặt hướng ra ngoài của vải, và lớp phủ chống thấm nước bền trên bề mặt hướng ra ngoài của lớp chắn chống thấm, kỵ nước (Fig. 3A), một phương án có vải nền và lớp chắn chống thấm, kỵ nước được liên kết với bề mặt hướng ra ngoài của vải, lớp phủ hay lớp chống mài mòn được liên kết với bề mặt hướng ra ngoài của lớp chắn chống thấm, kỵ nước, và lớp phủ chống thấm nước bền được liên kết với lớp phủ hay lớp chống mài mòn này (Fig. 3B), và một phương án có vải nền và lớp chắn chống thấm, kỵ nước được liên kết với bề mặt hướng ra ngoài của vải, lớp phủ chống thấm

nước bên trên bề mặt hướng ra ngoài của lớp chắn chống thấm, kỵ nước, và lớp phủ hay lớp chống mài mòn được liên kết với lớp phủ chống thấm nước bên (Fig. 3C), theo nhiều phương án khác nhau.

Giống như vải chống thấm nước 100a được minh họa trong Fig. 1A, vải chống thấm nước 300a được minh họa trong Fig. 3A bao gồm vải nền 302a có bề mặt hướng ra ngoài 304a và bề mặt hướng vào cơ thể 306a. Theo nhiều phương án khác nhau, vải nền 302a có thể có tính chất thấm hút, hoặc có thể được xử lý (ví dụ, được phủ, được nhúng, hoặc được in) với chấm thấm hút. Theo nhiều phương án khác nhau, lớp chắn chống thấm, kỵ nước 308a có thể được liên kết (ví dụ, được phủ, được dát, được in, v.v.) trên bề mặt hướng ra ngoài 304a của vải nền 302a, tạo ra lớp chắn ngăn sự xâm nhập của hơi ẩm vào bề mặt hướng ra ngoài 304a của vải nền 302a. Như được mô tả ở trên, đặt lớp chắn chống thấm 308a trên bề mặt hướng ra ngoài 304a ngăn vải nền 302a khỏi “thấm ướt bên ngoài”, điều mà vốn có thể gây cho người sử dụng ấn tượng rằng khả năng chống thấm nước của vải 300a đã bị hỏng. Ngoài ra, chất DWR 312a (ví dụ, có thể được đưa vào theo kiểu không liên tục, theo một số phương án), có thể được đưa vào (ví dụ, được lắng trên, được in lên, được dát lên, và/hoặc được phủ trên) bề mặt hướng ra ngoài của lớp chắn chống thấm 308a, nhờ đó nâng cao khả năng tạo giọt nước và/hoặc khả năng chống mài mòn trên bề mặt bên ngoài của vải chống thấm nước 300a.

Theo phương án được mô tả trong Fig. 3B, vải chống thấm nước 300b bao gồm vải nền 302b có bề mặt hướng ra ngoài 304b và bề mặt hướng vào cơ thể 306b, lớp chắn chống thấm, kỵ nước 308b được liên kết với bề mặt hướng ra ngoài 304b của vải nền 302b, và lớp phủ hay lớp chống mài mòn 310b được liên kết với lớp chắn chống thấm, kỵ nước 308b. Ngoài ra, chất DWR 312b được đưa vào bề mặt hướng ra ngoài của lớp phủ hay lớp chống mài mòn 310b này, nhờ đó nâng cao khả năng tạo giọt nước trên bề mặt ngoài của vải chống thấm nước 300b.

Theo phương án được mô tả trong Fig. 3C, vải chống thấm nước 300c bao gồm vải nền 302c có bề mặt hướng ra ngoài 304c và bề mặt hướng vào cơ thể 306c, lớp chắn chống thấm, kỵ nước 308c được liên kết với bề mặt hướng ra ngoài 304c của vải nền 302c, và chất DWR 312c được liên kết với lớp chắn chống thấm, kỵ nước 308c. Ngoài ra, lớp phủ hay lớp chống mài mòn 310c được phủ lên bề mặt hướng ra ngoài của chất DWR 312c này, nhờ đó nâng cao khả năng chống mài mòn trên bề mặt ngoài của vải chống thấm nước 300b.

Fig. 4A-4C minh họa ba hình chiếu mặt cắt ngang của vải chống thấm nước thể hiện cơ chế hoạt động của vải chống thấm nước được minh họa trong Fig. 3A (ví dụ, Fig. 4A) và hai ví dụ về vải chống thấm nước thông thường (Fig. 4B và 4C), theo nhiều phương án khác nhau. Như được thể hiện trong Fig. 4A, lớp chắn chống thấm 408a và chất DWR 410a có thể hoạt động kết hợp để ngăn vải chống thấm nước 400a khỏi “ướt bên ngoài”, trong khi vải nền 402a thấm hút mồ hôi từ da của người sử dụng.

Ngược lại, vải chống thấm nước thông thường 400b được thể hiện trong Fig. 4B đặt lớp chắn chống thấm 408b trên bề mặt hướng vào cơ thể của vải nền 402b, vì vậy ngăn vải nền 402b khỏi hút mồ hôi, và giữ mồ hôi trên bề mặt trong của vải chống thấm nước 400b. Ngoài ra, do bề mặt hướng ra ngoài của vải nền 402b không có lớp chắn chống thấm, nước có thể làm ướt vải nền 402b, khiến cho nó có vẻ ngoài “bị thấm ướt” và gây cảm nhận không có khả năng chống thấm nước.

Tương tự, vải chống thấm nước thông thường 400c được thể hiện trong Fig. 4C đặt lớp chắn chống thấm 408c trên bề mặt hướng vào cơ thể của vải nền 402c. Mặc dù vải chống thấm nước 400c bao gồm chất DWR 410c trên bề mặt hướng ra ngoài của vải nền 402c, cuối cùng nước có thể ngấm chất DWR này (hoặc chất DWR này có thể mất đi), và nước có thể làm ướt vải nền 402c, khiến cho nó có vẻ ngoài “bị thấm ướt” và gây cảm nhận không có khả năng chống thấm nước.

Fig. 5 minh họa hình chiếu mặt cắt ngang của ví dụ khác về vải chống thấm nước, theo nhiều phương án khác nhau. Theo phương án này, ngoài lớp chắn chống thấm, kỵ nước 508a trên bề mặt hướng ra ngoài 504 của vải nền 502, vải chống thấm nước 500 còn bao gồm lớp chắn chống thấm, kỵ nước thứ hai 508b trên bề mặt hướng vào cơ thể 506 của vải nền 502. Mặc dù phương án này không có lợi khi đặt vải nền thấm hút 502 sát vào da của người sử dụng, nó tạo thuận lợi trong sản xuất, trong đó đường may có thể được làm kín trên bề mặt bên trong khi được thực hiện với vải mặc ngoài hiện có. Ngoài ra, vải nền rất mỏng và/hoặc trọng lượng nhẹ 502 có thể được sử dụng, khi nó được kẹp giữa hai lớp chắn chống thấm kỵ nước 508a, 508b.

Fig. 6A-6D minh họa ba hình chiếu mặt cắt ngang của vải chống thấm nước thể hiện cơ chế hoạt động của vải chống thấm nước được minh họa trong Fig. 5 (Fig. 6A) và hai ví dụ về vải chống thấm nước thông thường (Fig. 6B và 6C), theo nhiều phương án khác nhau. Như được thể hiện trong Fig. 6A, lớp chắn chống thấm thứ nhất 608a ngăn

vải chống thấm nước 600a khỏi “thấm ướt bên ngoài”, lớp chắn chống thấm thứ hai 608b được đặt trên bề mặt hướng vào cơ thể của vải nền 602a, và cho phép sản phẩm được làm từ vải chống thấm nước 600a sử dụng công nghệ làm kín đường may thông thường.

Ngược lại, vải chống thấm nước thông thường 600b được thể hiện trong Fig. 6B đặt lớp chắn chống thấm 608c trên bề mặt hướng vào cơ thể của vải nền 602b. Vì vậy, do bề mặt hướng ra ngoài của vải nền 602b không có lớp chắn chống thấm, nước có thể làm ướt vải nền 602b, khiến cho nó có vẻ ngoài “bị thấm ướt” và gây cảm nhận không có khả năng chống thấm nước.

Tương tự, vải chống thấm nước thông thường 600c được thể hiện trong Fig. 6C đặt lớp chắn chống thấm 608d trên bề mặt hướng vào cơ thể của vải nền 602c. Mặc dù vải chống thấm nước 600c bao gồm chất DWR 612c trên bề mặt hướng ra ngoài của vải nền 602c, cuối cùng nước có thể ngấm chất DWR này và làm ướt vải nền 602c, khiến cho nó có vẻ ngoài “bị thấm ướt” và gây cảm nhận không có khả năng chống thấm nước.

Theo nhiều phương án khác nhau, ưu điểm của nhiều loại vải chống thấm nước khác nhau được bộc lộ ở đây đó là đường may trong các lớp vải, chẳng hạn như có thể tồn tại giữa ống tay và thân của sản phẩm may, có thể được chống thấm bằng cách gắn băng chống thấm nước trực tiếp vào bề mặt hướng ra ngoài của lớp chắn chống thấm, kỵ nước. Fig. 7A-7C minh họa ba ví dụ về vải nỉ hoặc vải có vỏ mềm chống thấm nước có đường may chống thấm nước, bao gồm một phương án có vải nền, vải nỉ hoặc vỏ mềm, và chất DWR, trong đó đường may được làm kín bằng băng chống thấm nước được áp vào bề mặt hướng ra ngoài của vải nền (Fig. 7A), một phương án có vải nền với lớp chắn chống thấm được liên kết với bề mặt hướng vào cơ thể, và trong đó đường may được chống thấm bằng cách bào mỏng lớp nỉ hoặc lớp vỏ mềm và áp băng chống thấm nước lên bề mặt hướng vào cơ thể của lớp chắn chống thấm (Fig. 7B), và một phương án trong đó lớp chắn chống thấm được liên kết trực tiếp với bề mặt hướng ra ngoài của lớp nỉ hoặc lớp vỏ mềm và đường may được làm kín bằng cách gắn băng chống thấm nước vào bề mặt hướng ra ngoài của màng chống thấm nước (Fig. 7C), theo nhiều phương án khác nhau. Trong ví dụ được minh họa trong Fig. 7A, vật liệu nền 702a được gắn vào vải nỉ hoặc vỏ mềm 718a, và chất DWR 712 được đưa vào bề mặt hướng ra ngoài của vải nền 702a. Đường may 714a, vốn có thể được đặt ở một số vị trí bất kỳ

trong sản phẩm quần áo, đồ dùng cho cơ thể, đồ đi chân, hoặc đồ thể thao chạy qua toàn bộ chiều dày của vật liệu 700a, và được làm kín trên bề mặt hướng ra ngoài của vật liệu nền 702a bằng băng chống thấm nước 716a được gắn vào vải nền 702a.

Trong ví dụ minh họa, nước (được biểu diễn bằng các mũi tên) dần dần có thể xâm nhập vào vải nền 702a thông qua chất DWR 712 này, và có thể làm cho liên kết giữa băng chống thấm nước 716a và vải nền 702a yếu đi. Theo một số phương án, việc này cuối cùng có thể dẫn đến nước ngấm vào đường may 714a và/hoặc làm bong băng chống thấm nước 716a và làm hỏng khả năng chống thấm của đường may 714a.

Trong ví dụ được minh họa trong Fig. 7B, bề mặt hướng vào cơ thể của vật liệu nền 702b được gắn vào lớp chắn chống thấm 708b, lần lượt được gắn vào vải nỉ hoặc vỏ mềm 718b. Đường may 714b chạy qua toàn bộ chiều dày của vật liệu 700b, và được làm kín trên bề mặt hướng vào cơ thể của lớp chắn chống thấm 708b bằng băng chống thấm nước 716b. Để tiếp cận bề mặt hướng vào cơ thể của lớp chắn chống thấm 708b, vải nỉ hoặc vỏ mềm 718b được xén bớt (ví dụ, cắt đi) để lộ lớp chắn chống thấm 708b trước khi áp băng chống thấm nước 716b được vào. Việc này yêu cầu thêm một bước nữa trong quy trình sản xuất, và cũng làm cho nhiều phần trên sản phẩm quần áo, đồ dùng cho cơ thể, đồ đi chân, hoặc dụng cụ thể thao thiếu sự cách nhiệt của vải nỉ hoặc vải vỏ mềm 718b. Ngoài ra, vật liệu chống thấm nước 700b cũng bị những lỗi giống như của vải được minh họa trong Fig. 2B và 4B, cụ thể là sự thấm ướt bên ngoài của vải nền 702b.

Ngược lại, vật liệu cách nhiệt, chống thấm nước được minh họa trong Fig. 7C tránh được những vấn đề này. Trong ví dụ được minh họa trong Fig. 7C, lớp chắn chống thấm 708c được gắn vào vải nỉ hoặc vỏ mềm 718c. Đường may 714c chạy qua toàn bộ chiều dày của vật liệu cách nhiệt, chống thấm nước 700c, và được làm kín trên bề mặt hướng ra ngoài của lớp chắn chống thấm 708c bằng băng chống thấm nước 716c. Việc này ngăn các vấn đề liên quan đến sự thấm ướt bên ngoài của vải nền được minh họa trong Fig. 7C, và cũng cho phép một liên kết chắc chắn được tạo ra giữa lớp chắn chống thấm 708c và băng chống thấm nước 716c, đảm bảo rằng đường may 714c không xấu đi và hỏng.

Fig. 8A và 8B minh họa hai ví dụ về vải cách nhiệt chống thấm nước, bao gồm một phương án có lớp cách nhiệt được bao bởi bởi vải nền bên ngoài và vải lót bên

trong, lớp chắn chống thấm được gắn vào bề mặt hướng vào cơ thể của vải nền bên ngoài, lớp phủ hay lớp DWR, và đường may mà được chống thấm nước bằng băng chống thấm nước được gắn vào bề mặt hướng ra ngoài của vải nền bên ngoài (Fig. 8A), và một phương án có lớp cách nhiệt được bao bởi vải nền bên ngoài và vải lót bên trong, lớp chắn chống thấm được gắn vào bề mặt hướng ra ngoài của vải nền bên ngoài, và đường may được chống thấm nước bằng băng chống thấm nước được gắn vào bề mặt hướng ra ngoài của lớp chắn chống thấm (Fig. 8B), theo nhiều phương án khác nhau. Trong ví dụ được minh họa trong Fig. 8A, lớp cách nhiệt 820a, có thể bao gồm vật liệu cách nhiệt tự nhiên, vật liệu cách nhiệt tổng hợp, hoặc sự kết hợp của cả hai, được bao trên bề mặt hướng ra ngoài bởi vải nền bên ngoài 802a, và trên bề mặt hướng vào cơ thể bởi vải lót 822a. Bề mặt hướng vào cơ thể của vải nền 802a được gắn vào lớp chắn chống thấm 808a, và bề mặt hướng ra ngoài của vải nền 802a có thể được phủ bằng chất DWR. Đường may 814a chạy qua toàn bộ chiều dày của vật liệu 800a, và được làm kín trên bề mặt hướng ra ngoài của vải nền 802a bằng băng chống thấm nước 816a.

Trong ví dụ minh họa, nước (được biểu diễn bằng các mũi tên) dần dần có thể xâm nhập vào vải nền 802a qua chất DWR 812, và có thể làm cho liên kết giữa băng chống thấm nước 816a và vải nền 802a yếu đi. Theo một số phương án, việc này cuối cùng có thể dẫn tới việc làm bong băng chống thấm nước 816a và hỏng khả năng chống thấm nước của đường may 814a.

Ngược lại, vật liệu cách nhiệt, chống thấm nước được minh họa trong Fig. 8B tránh được những vấn đề này. Trong ví dụ được minh họa trong Fig. 8B, lớp cách nhiệt 820b, có thể bao gồm vật liệu cách nhiệt tự nhiên, vật liệu cách nhiệt tổng hợp, hoặc sự kết hợp của cả hai, được bao trên bề mặt hướng ra ngoài bởi vải nền bên ngoài 802b, và trên bề mặt hướng vào cơ thể bởi vải lót 822b. Theo một số phương án, cấu tạo cụ thể của vật liệu cách nhiệt tổng hợp và tự nhiên có thể được sử dụng như được bộc lộ trong đơn Mỹ số 14/286,869, được kết hợp ở đây bằng cách tham chiếu toàn bộ.

Bề mặt hướng ra ngoài của vải nền 802b được gắn vào lớp chắn chống thấm 808b. Đường may 814b chạy qua toàn bộ chiều dày của vật liệu cách nhiệt 800b, và được làm kín bằng cách tạo liên kết giữa băng chống thấm nước 816b và bề mặt hướng ra ngoài của lớp chắn chống thấm 808b. Cấu tạo này ngăn vải nền 802b khỏi bị ướt bên ngoài, và cũng cho phép liên kết vững chắc được tạo thành giữa lớp chắn chống thấm

808b và băng chống thấm nước 816b, đảm bảo rằng đường may 814b không bị xấu đi và hỏng.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Ví dụ 1: Thử nghiệm tốc độ truyền hơi nước qua vải chống thấm nước

Thử nghiệm truyền hơi nước thường được thực hiện với thiết bị trong đó mẫu vải được bịt trên miệng của một cốc chứa nước, và trọng lượng của cốc được theo dõi theo trọng lực như là hàm số của thời gian. Ghi lại nhiệt độ môi trường, độ ẩm tương đối và lưu lượng không khí qua mẫu. Thông thường, cốc và môi trường ở cùng nhiệt độ. Trong ví dụ, giá đỡ cốc được gia nhiệt tùy chỉnh được tạo thành bằng cách bọc bộ gia nhiệt dẻo bằng nhôm lá mỏng quanh đáy cốc. Cốc lấy từ công ty Thwing-Albert Instrument, và là cốc đo thẩm thấu hơi EZ-Cup, độ sâu 2" (phần số 68-3000). Máy gia nhiệt là từ McMaster-Carr, và tấm nhiệt siêu mỏng Super-Flexible, 2"x10" (phần số 8009T12) được sử dụng để gia nhiệt cốc. Nhiệt độ cốc được theo dõi bằng cặp nhiệt độ loại K được đặt trên bề mặt bên trong của giá đỡ cốc được gia nhiệt ở mực nước. Bộ cốc được lắp ráp hoàn chỉnh với nước và vải được làm cân bằng ở nhiệt độ cốc tăng trong khoảng môi trường (Lunaire Tenney BTRC) trong 30 phút trước khi thu thập dữ liệu. Dữ liệu được thu thập từ cốc được gia nhiệt trước dưới dạng khối lượng so với thời gian. Độ dốc của đồ thị khối lượng so với thời gian được chuẩn hóa bởi diện tích vải để thu được tốc độ truyền hơi nước (WVTR). Cốc được giữ ở cấu hình thẳng đứng trong quá trình thử nghiệm. Mỗi cốc chứa 80mL H₂O đã khử ion (~1" được đổ vào) ở thời điểm bắt đầu mỗi thử nghiệm, mỗi thử nghiệm kéo dài 2,5 giờ, với các phép đo được thực hiện mỗi 30 phút. Nhiệt độ cốc trên bề mặt phía ngoài được giữ ở 35,0°C, nhiệt độ nước sau khi cân bằng là 34,6 – 34,9°C, nhiệt độ môi trường là 24,8 ± 0,4°C, độ ẩm tương đối của môi trường là 51,0 ± 4,7%, và lưu lượng không khí được đo trong khoảng thời gian 90 giây và thấy được sự thay đổi trong khoảng 0 và 59 FPM. Tất cả các mẫu được thử nghiệm trong cùng điều kiện.

Fig. 9A-9C là biểu đồ minh họa tốc độ truyền hơi nước của nhiều loại vải chống thấm nước khác nhau sẵn có trên thị trường khi so sánh với phương án về vải chống thấm nước được bộc lộ ở đây (Fig. 9A), phần trăm mà vải chống thấm nước của fig. 9A truyền hơi nước so với vải sẵn có trên thị trường (Fig. 9B), và dữ liệu được thể hiện trong Fig. 9A và 9B được trình bày ở dạng kết hợp (Fig. 9C), theo nhiều phương án

khác nhau. Fig. 9A minh họa các giá trị đo được của MVTR với 2-3 lần đo được thực hiện từ mỗi mẫu vải. Vải được bộc lộ trong sáng chế (ví dụ, Columbia Outdry Extreme™) được xác định có WVTR nhanh hơn khi so sánh với vải sẵn có trên thị trường khác. Fig. 9B thể hiện phần trăm vải Columbia Outdry Extreme™ truyền hơi nước nhanh hơn khi so sánh với vải đối chứng, với phần trăm được tính là $((\text{WVTR của vải thử nghiệm}) - (\text{WVTR của vải đối chứng})) / (\text{WVTR của vải đối chứng})$. Vải thử nghiệm (ví dụ, Columbia Outdry Extreme™) được nhận thấy là truyền hơi nước nhanh hơn 17-74% so với vải đối chứng.

Ví dụ 2: Thử nghiệm tính chất vật lý của vải chống thấm nước

Fig. 10 minh họa các kết quả thử nghiệm một phương án của vải chống thấm nước như được mô tả ở đây. Như được thể hiện trong Fig. 10, vải chống thấm nước cho thấy sự cải thiện 35% ở thử nghiệm JIS L1099 B1 MVTR khi so sánh với vải chống thấm nước thông thường (xem, ví dụ, “sự truyền hơi ẩm” và điều kiện so sánh 1, là vải thử nghiệm (“phần phủ là mặt trước”, cho thấy tốc độ truyền hơi ẩm (MVTR) là 6,346 g/m²/24giờ) với điều kiện 2, là vải đối chứng (“phần phủ là mặt sau”, cho thấy MVTR là 4,712 g/m²/24giờ)). Ngoài ra, vải chống thấm nước được kiểm tra trong thử nghiệm này không bao gồm vật liệu phủ thấm hút được đưa vào vải nền, và do đó người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực sẽ mong đợi vải chống thấm nước có vật liệu phủ thấm hút này để thể hiện sự cải thiện lớn hơn.

Mặc dù một số phương án cụ thể theo sáng chế đã được minh họa và được mô tả trong bản mô tả này, tuy nhiên người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ nhận ra rằng các phương án hoặc biến đổi và/hoặc dạng tương đương được tính toán để đạt được cùng mục đích có thể được thể cho các phương án đã thể hiện và mô tả mà không nằm ngoài phạm vi sáng chế. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ dễ dàng nhận ra các phương án có thể được thực hiện theo các cách khác nhau. Sáng chế được cho là bao gồm các sự điều chỉnh hoặc biến thể bất kỳ của các phương án đã thảo luận ở đây. Do đó, sáng chế được cho là chỉ bị giới hạn bởi yêu cầu bảo hộ sau đây.

Yêu cầu bảo hộ

1. Vải chống thấm nước bao gồm:

vải nền có bề mặt hướng vào cơ thể và bề mặt hướng ra ngoài; và

lớp chắn chống thấm, kỵ nước được bố trí trên bề mặt hướng ra ngoài của vải nền;

đường may chạy qua toàn bộ chiều dày của cả vải nền và lớp chắn chống thấm, kỵ nước;

lớp phủ chống mài mòn không liên tục trên bề mặt hướng ra ngoài của lớp chắn chống thấm, kỵ nước; và

băng chống thấm nước được gắn vào bề mặt hướng ra ngoài của lớp chắn chống thấm, kỵ nước và được định hướng để làm kín đường may chống nước thấm vào.

2. Vải chống thấm nước theo điểm 1, trong đó băng chống thấm nước được bố trí lên trên lớp phủ chống mài mòn, và trong đó băng chống thấm nước gắn với cả lớp phủ chống mài mòn và lớp chắn chống thấm, kỵ nước.

3. Vải chống thấm nước theo điểm 1, trong đó lớp phủ chống mài mòn bao phủ từ 15 đến 50% diện tích bề mặt của vải chống thấm nước.

4. Vải chống thấm nước theo điểm 1, trong đó lớp chắn chống thấm, kỵ nước được nhuộm màu.

5. Vải chống thấm nước theo điểm 1, trong đó lớp phủ chống mài mòn là dễ thấy với người sử dụng.

6. Vải chống thấm nước theo điểm 5, trong đó lớp phủ chống mài mòn được nhuộm màu.

7. Vải chống thấm nước theo điểm 5, trong đó lớp phủ chống mài mòn tạo ra kết cấu có thể nhận biết được bởi người sử dụng.

8. Vải chống thấm nước theo điểm 1, trong đó vải này còn chứa chất không thấm nước bền (durable water repellent – DWR) được bố trí trên bề mặt hướng ra ngoài của lớp chắn chống thấm, kỵ nước.

9. Vải chống thấm nước theo điểm 1, trong đó vải này còn chứa chất DWR được bố trí trên bề mặt hướng ra ngoài của lớp phủ chống mài mòn.

10. Vải chống thấm nước theo điểm 1, trong đó lớp chắn chống thấm, kỵ nước bao gồm polyme dẻo, polyuretan, polyetylen, polyeste, và/hoặc polytetrafloetylen.

11. Vải chống thấm nước theo điểm 1, trong đó lớp phủ chống mài mòn chứa polyuretan trọng lượng phân tử lớn.

12. Vải chống thấm nước theo điểm 1, trong đó vải nền là vải thấm hút.

13. Vải chống thấm nước theo điểm 1, trong đó vải nền được xử lý với hợp chất tăng cường thấm hút.

14. Vải chống thấm nước theo điểm 1, trong đó lớp chắn chống thấm, kỵ nước được phủ trên bề mặt hướng ra ngoài của vải nền.

15. Vải chống thấm nước theo điểm 1, trong đó lớp chắn chống thấm, kỵ nước được dát trên bề mặt hướng ra ngoài của vải nền.

16. Phương pháp chế tạo sản phẩm chống thấm nước, phương pháp này bao gồm các bước:

cung cấp vải nền có bề mặt hướng vào cơ thể và bề mặt hướng ra ngoài;

bố trí lớp chắn chống thấm, kỵ nước trên bề mặt hướng ra ngoài của vải nền, nhờ đó tạo thành vải chống thấm nước;

tạo sản phẩm có vải chống thấm nước, trong đó việc tạo sản phẩm này bao gồm bước tạo ra đường may giữa hai mảnh vải chống thấm nước;

bố trí lớp phủ chống mài mòn trên bề mặt hướng ra ngoài của lớp chắn chống thấm, kỵ nước, trong đó lớp phủ chống mài mòn này không liên tục và bao phủ từ 15 đến 50% diện tích bề mặt của vải chống thấm nước; và

gắn băng chống thấm nước vào bề mặt hướng ra ngoài của lớp chắn chống thấm, kỵ nước, trong đó việc gắn băng chống thấm nước này bao gồm bước điều chỉnh băng chống thấm nước cho thẳng để che đường may.

17. Phương pháp theo điểm 16, trong đó việc bố trí lớp chắn chống thấm, kỵ nước trên bề mặt hướng ra ngoài của vải nền bao gồm bước bao phủ bề mặt hướng ra ngoài của vải nền bằng lớp chắn chống thấm, kỵ nước.

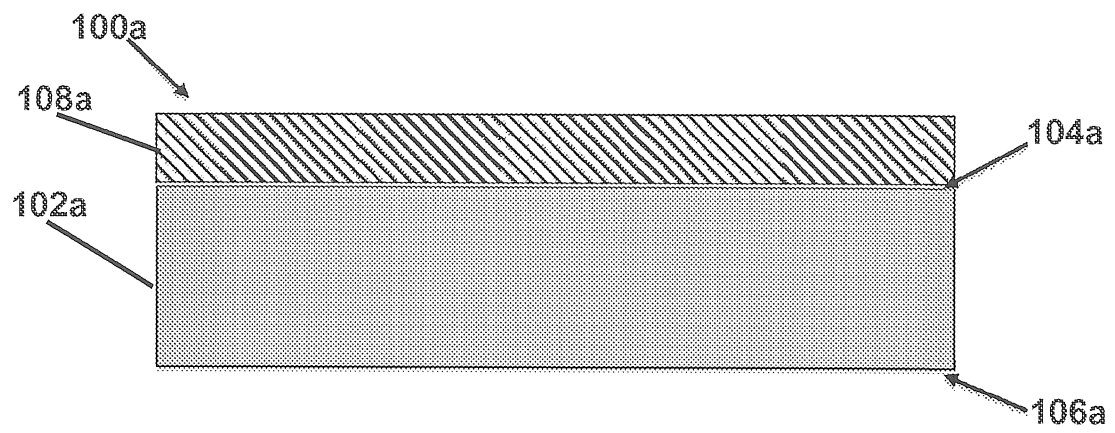


Fig. 1A

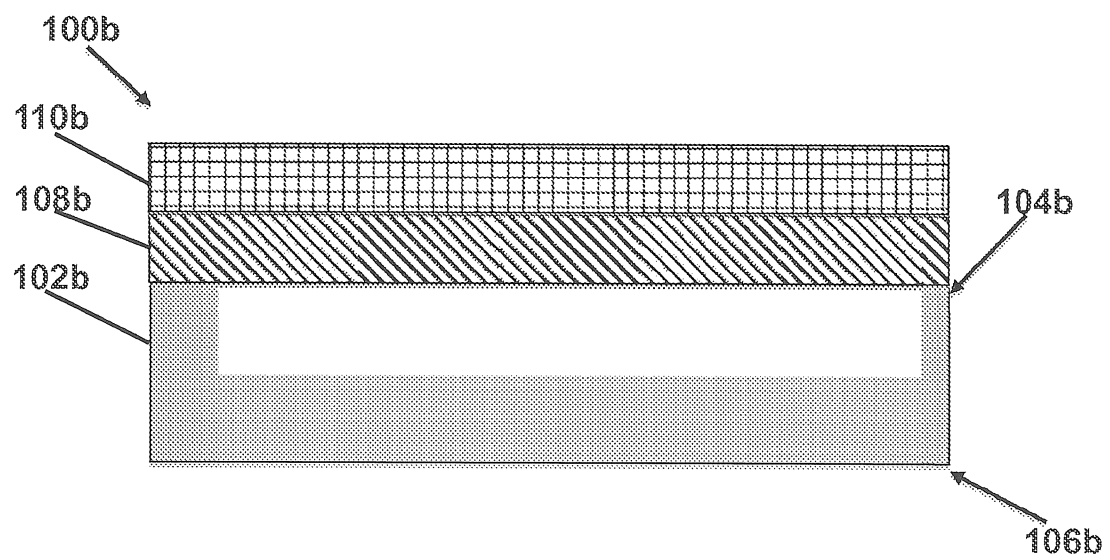
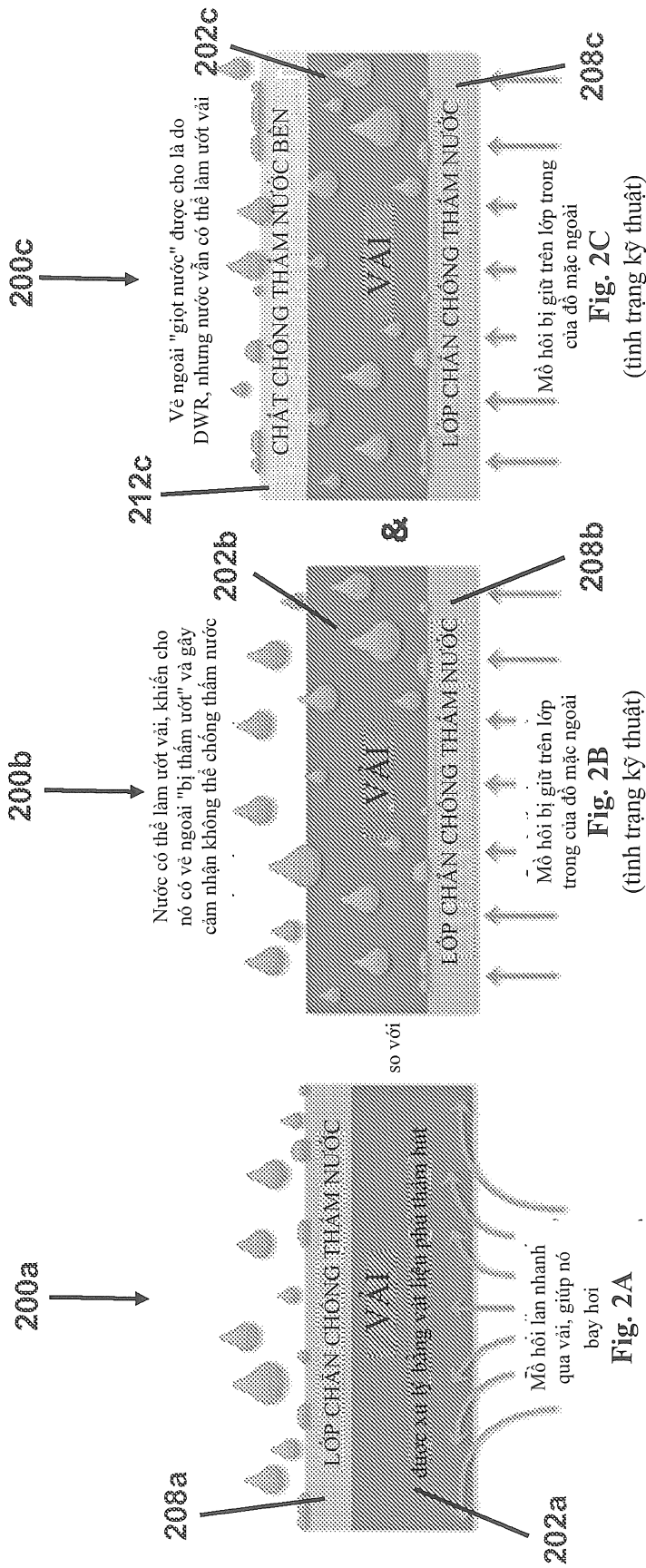


Fig. 1B



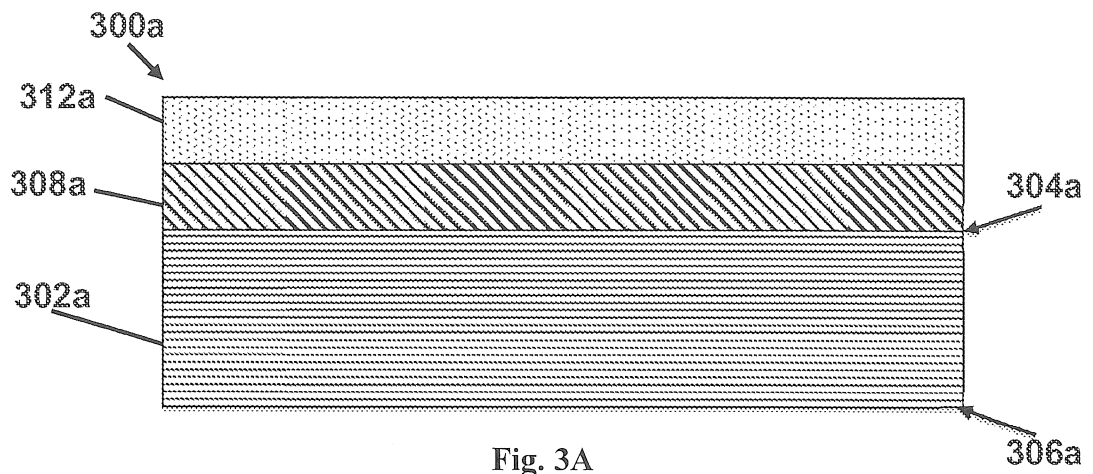


Fig. 3A

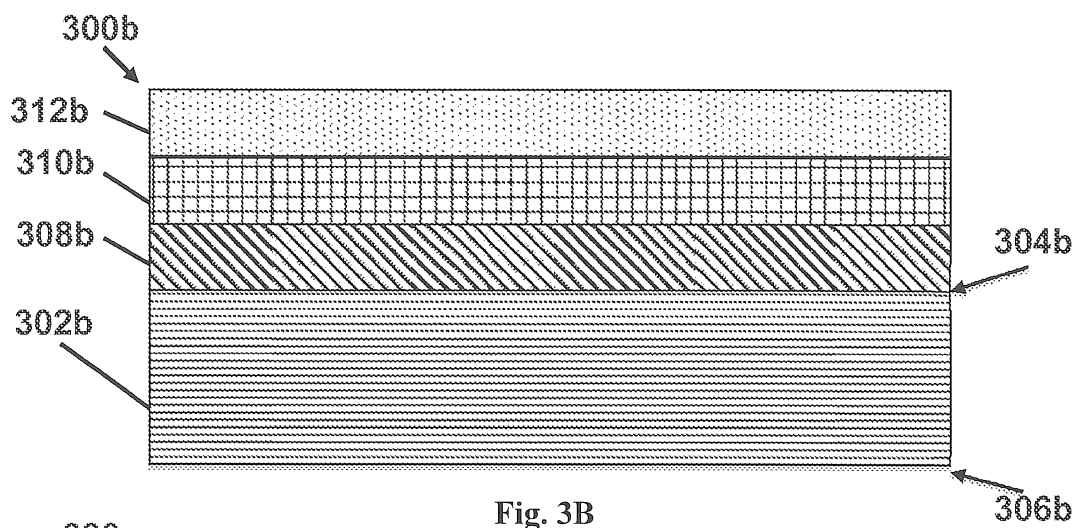


Fig. 3B

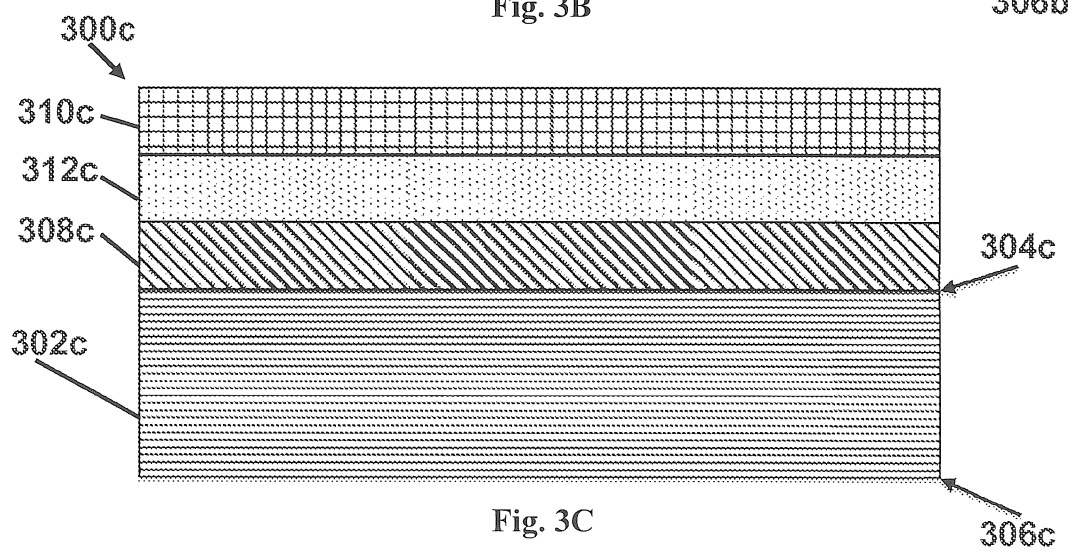


Fig. 3C

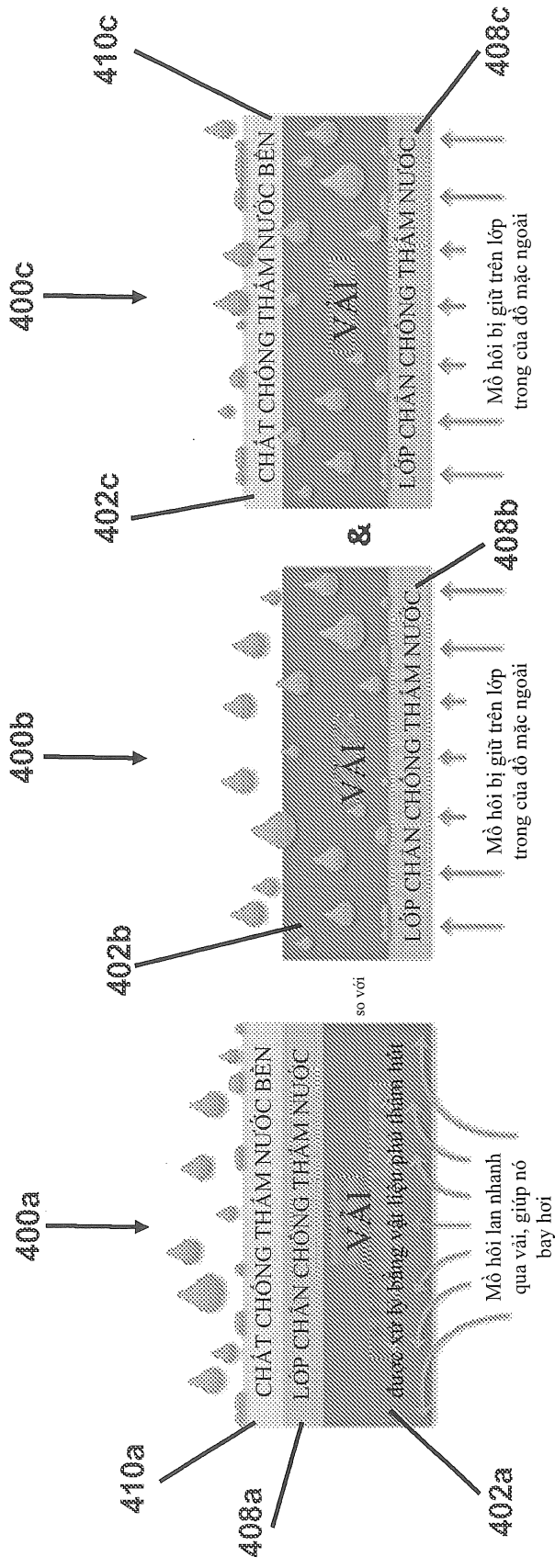


Fig. 4A

Fig. 4B
(tình trạng kỹ thuật)

Fig. 4C
(tình trạng kỹ thuật)

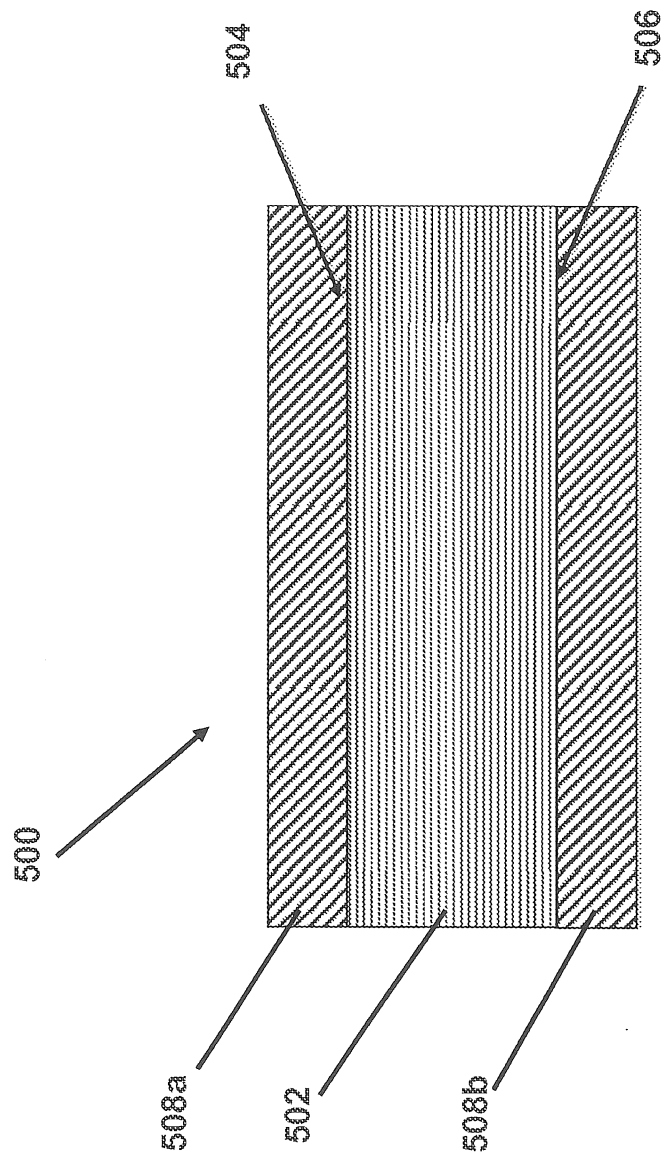


Fig. 5

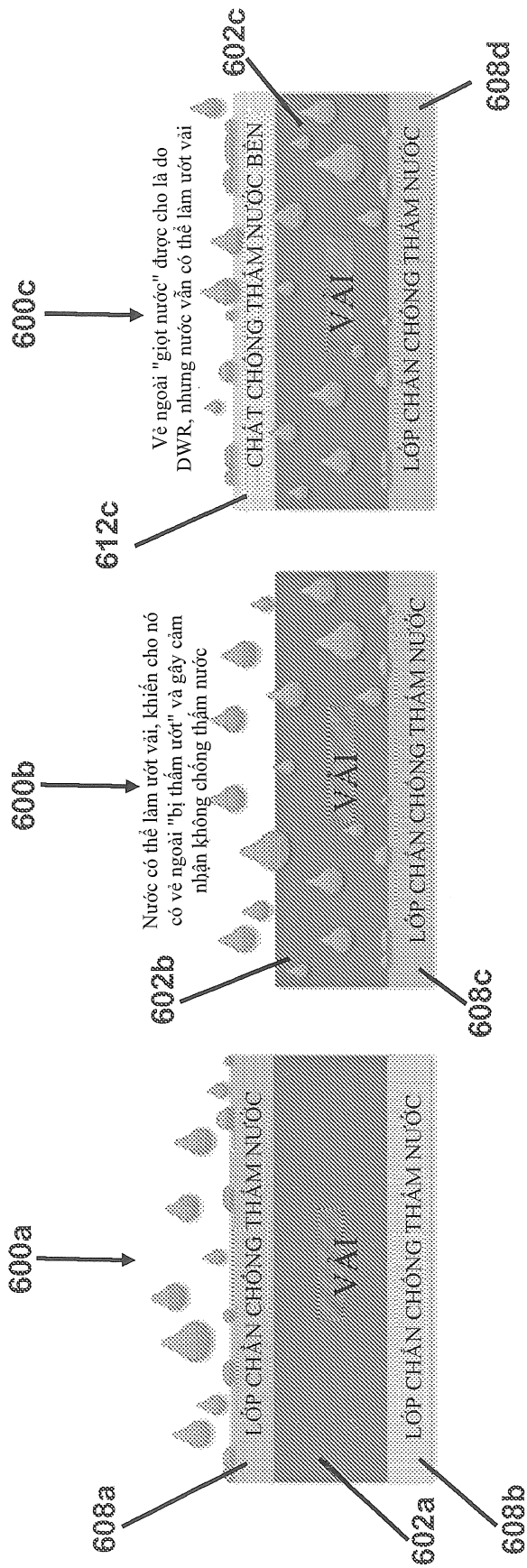


Fig. 6A
(tình trạng kỹ thuật)

Fig. 6B
(tình trạng kỹ thuật)

Fig. 6C

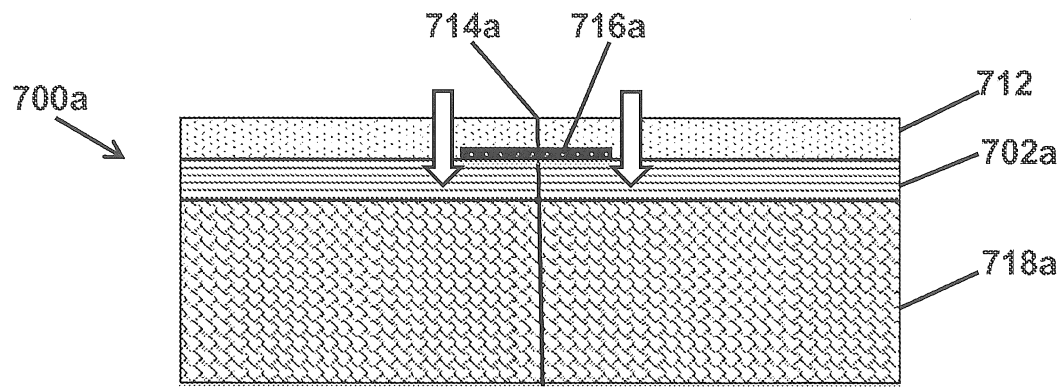


Fig. 7A
(TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT)

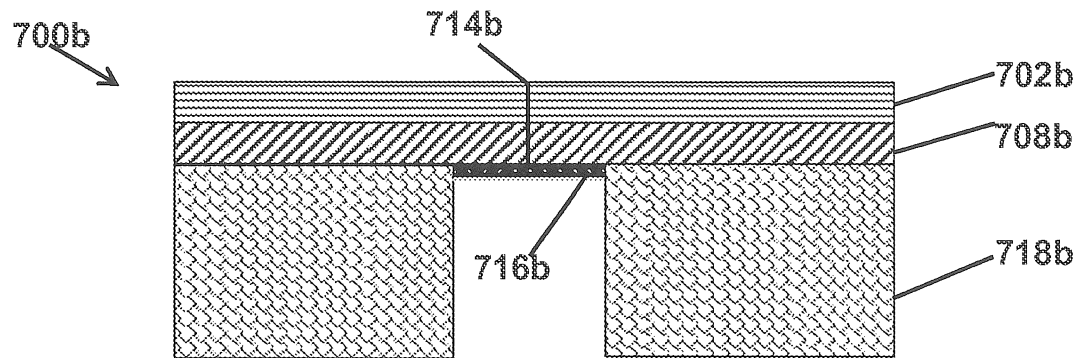


Fig. 7B
(TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT)

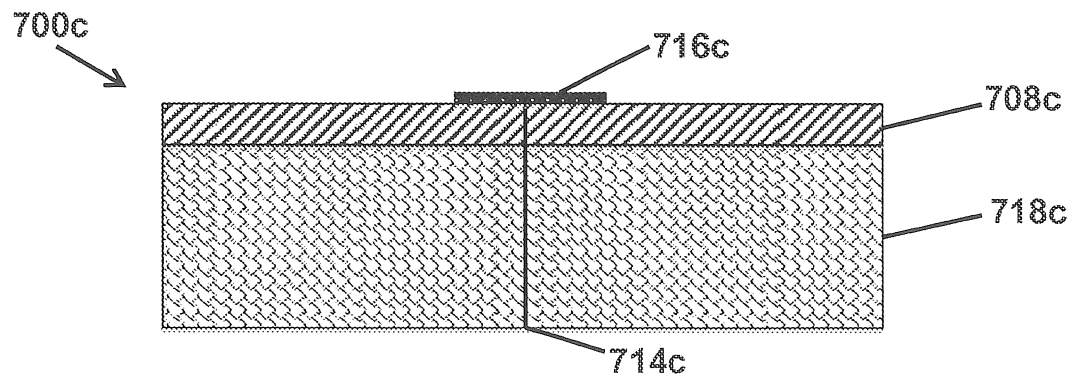


Fig. 7C

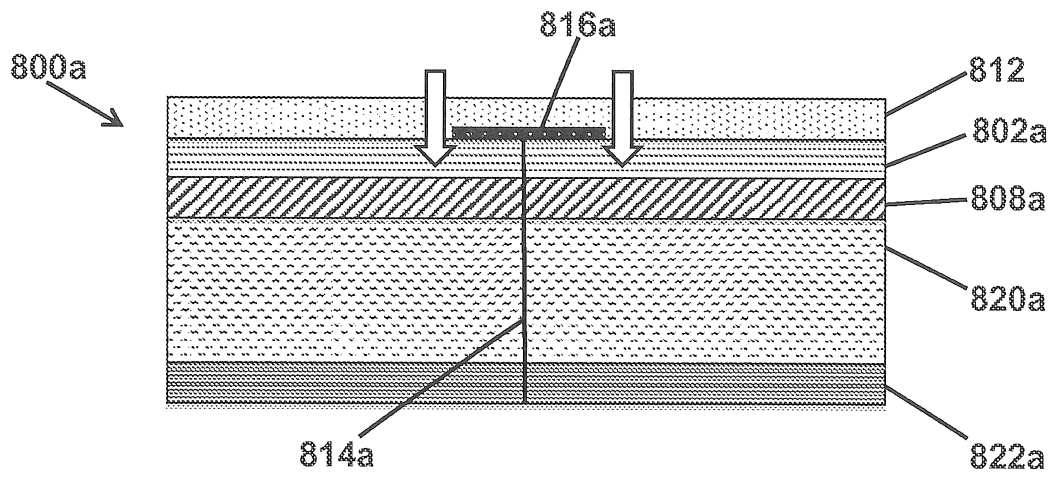


Fig. 8A
(TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT)

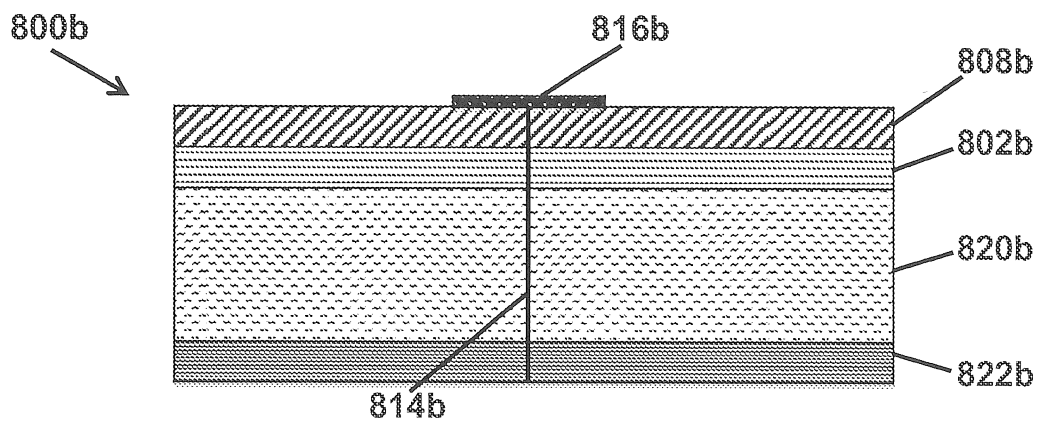


Fig. 8B

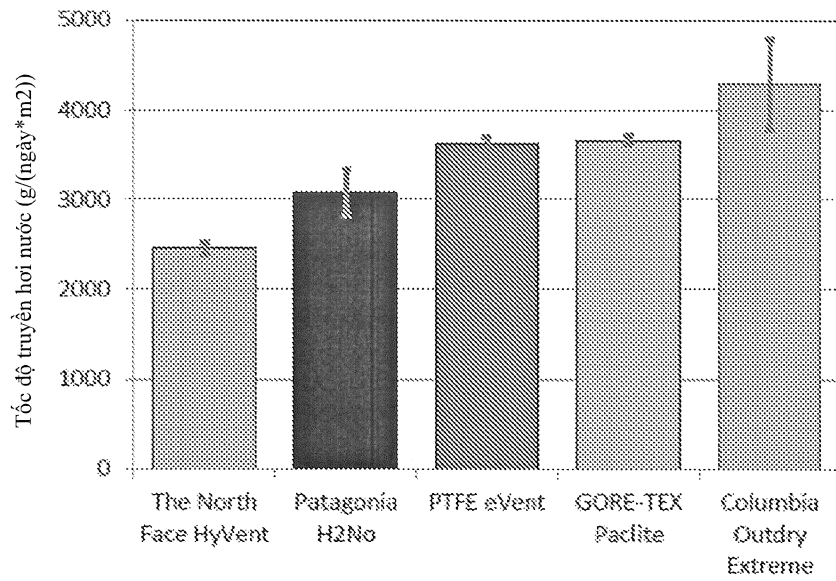
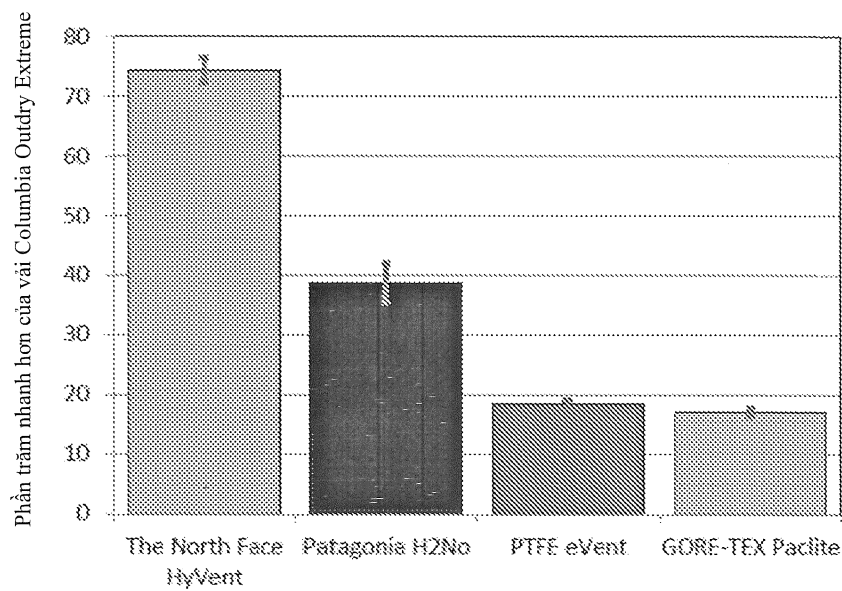
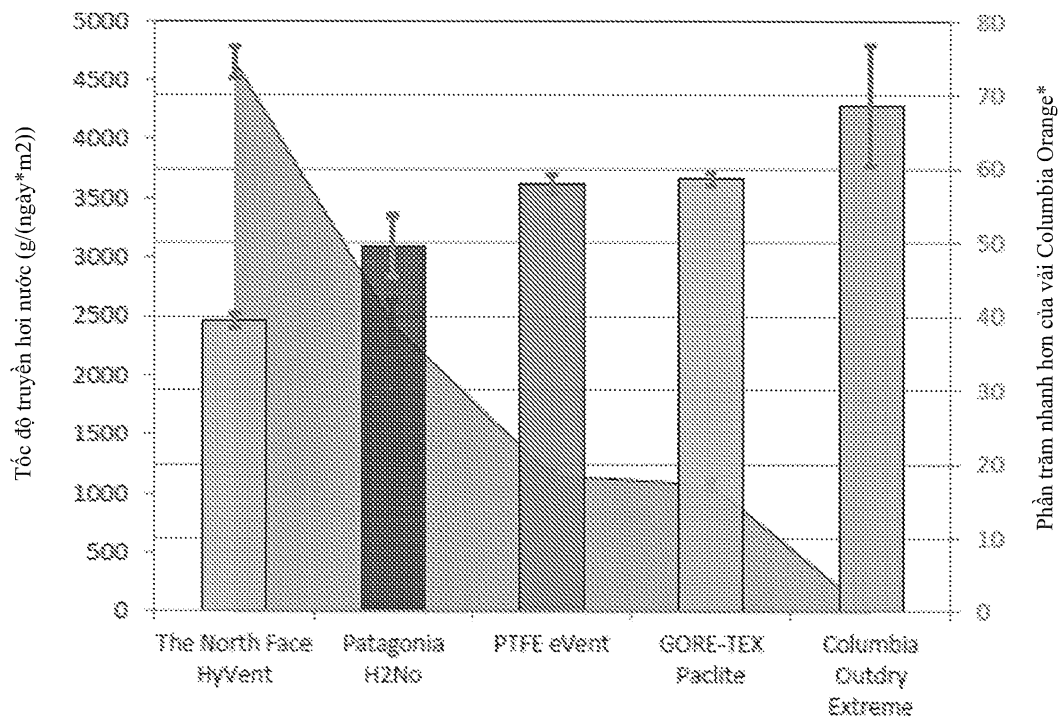


Fig. 9A



*Phần trăm nhanh hơn của vải Columbia Outdry Extreme =
$$\frac{WVTR_{\text{vải Columbia}} - WVTR_{\text{vải theo sáng chế}}}{WVTR_{\text{vải theo sáng chế}}}$$

Fig. 9B



*Phân trăm nhanh hơn của vải Columbia Outdry Extreme

$$= \frac{WVTR_{\text{vải Columbia}} - WVTR_{\text{vải theo sáng chế}}}{WVTR_{\text{vải theo sáng chế}}}$$

Fig. 9C

Fig. 10

Kết quả thử nghiệm

Phân tích chất xơ: có thể định lượng	Đối với các vải được trộn ± 3 điểm của %, nếu hàm lượng chất xơ $\leq 10\%$, dung sai phải nằm trong phạm vi $\pm 30\%$ phần trăm hàm lượng đã nêu		
Chiều rộng cắt	$\geq$ chiều rộng cắt được xác định		57"
Trọng lượng	$\pm 5\%$		114g/m ²
Sức căng		Chiều dài	161,3lbs
		Chiều rộng	135,7lbs
Độ rạn đường nối	Tối thiểu 25lbs	Chiều dài	85,1lbs
		Chiều rộng	120lbs
Độ bền xé		Chiều dài	2,82lbs
		Chiều rộng	4,22lbs
Giá trị pH	4,0 đến 6,5 đối với màu trắng, 4,0 đến 7,5 đối với tất cả các loại khác		
Độ ổn định kích thước		Sau 1 lần rửa	(L)-2,8%
			(W)-3,2%
		Sau 3 lần rửa	(W)-3,2%
			(W)-3,2%
Giặt rửa tại nhà, (đánh giá trực quan)	Sau 5 lần rửa, 3,0 đối với mặt trước & 2,0 đối với mặt sau		4
Độ vón hạt Martindale	Đánh giá sau 3 phút		1,200/4
			2,400/4
			3,600/4
			4,800/4
			5,1000/4
Độ mài mòn Martindale			Vượt qua chu kỳ 200 lần; vượt qua chu kỳ 400 lần, không vượt qua chu kỳ 600 lần
Độ mài mòn Taber			
Độ vón hạt khi chải	3		
ICI Pill Box (thử nghiệm Snag)	≤ 120 g vải micro denier – xếp hạng 4.0	Chiều dài	3
		Chiều rộng	3

Fig. 10 (Tiếp)

Phân loại các thử nghiệm bắt buộc cụ thể				
Thử nghiệm nước mưa (Rain test)	ít hơn 1 gam			0,1
Đánh giá độ thấm nước - thử nghiệm ngẫu nhiên được yêu cầu	Như quy định	Trước khi rửa		50
		Sau 5 lần rửa		50
Áp suất thủy tĩnh	Như quy định	Trước khi rửa		(1)2277mm (2)2348mm (3)2784mm (4)2823mm (5)2438mm
		Sau 5 lần rửa		(1)2754mm (2)2623mm (3)2754mm (4)3184mm (5)2677mm
Độ truyền hơi ẩm	Như quy định	Trước khi rửa		(1)6346g/m2/24giờ(B1)- mặt phủ là mặt trước
		Sau 5 lần rửa		(2)4712g/m2/24giờ(B1)- mặt phủ là mặt sau
Thử nghiệm chức năng/hiệu quả				
Độ phục hồi	≥85% trong vòng 1 phút			
	≥90% sau 1 giờ			
Sự phân lớp	Không phân lớp (tách)			
Thử nghiệm Mace Snag	3,5	Chiều dài		
		Chiều rộng		
Phục hồi nếp nhăn	3			
Tính thấm hút - thử nghiệm ngẫu nhiên được yêu cầu	3”	Trước khi rửa		(L)
				(W)
		Sau 5 lần rửa		(L)
				(W)

Fig. 10 (Tiếp)

Tỷ lệ khô theo thời gian	$\geq 85\%$ trong ≤ 45 phút	Trước khi rửa	
		Sau 5 lần rửa	
Tính thấm không khí	N như quy định		
Vật liệu phủ nano – thử nghiệm ngẫu nhiên được yêu cầu – AATCC 22	80/20		
Vật liệu phủ nano – thử nghiệm ngẫu nhiên được yêu cầu – AATCC 118	Ban đầu xếp hạng 6, sau 20 lần rửa hạng 4		
Vật liệu phủ nano – thử nghiệm ngẫu nhiên được yêu cầu – AATCC 193 biến đổi	Ban đầu xếp hạng 6, sau 20 lần rửa hạng 4		
Tính kháng khuẩn – thử nghiệm ngẫu nhiên được yêu cầu	Đạt		
Tính gắn kết	Không tách		
Tính dễ bốc cháy (chỉ vải không được miễn thuế)	Đạt		
Di chuyển cách nhiệt	4		
Độ không thấm xuống – thử nghiệm ngẫu nhiên được yêu cầu	≥ 4		Trước khi rửa
		Sau 1 lần rửa	
Tính dễ bốc cháy (lều)	Đạt		
Tính dễ bốc cháy (túi ngủ)	Đạt		