



(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)



1-0040245

(51)<sup>2020.01</sup> D03D 1/02; D06C 7/02; B60R 21/235

(13) B

(21) 1-2021-01836

(22) 27/08/2019

(86) PCT/JP2019/033551 27/08/2019

(87) WO2020/059443 26/03/2020

(30) 2018-174652 19/09/2018 JP

(45) 25/06/2024 435

(43) 25/06/2021 399

(73) TORAY INDUSTRIES, INC. (JP)

1-1, Nihonbashi-Muromachi 2-chome, Chuo-ku, Tokyo 1038666, Japan

(72) HOSAKA, Taiki (JP).

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) VẢI NỀN VÀ PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT VẢI NỀN KHÔNG CÓ LỚP PHỦ  
DÙNG CHO TÚI KHÍ, VÀ TÚI KHÍ

(57) Sáng chế đề cập đến vải nền không có lớp phủ dùng cho túi khí, mà được làm bằng xơ polyamit, trong đó trị số CV của độ thấm không khí động học bởi phương pháp ASTM D6476 bằng hoặc nhỏ hơn 6,0%, trị số CV của độ thấm không khí ở áp suất chênh lệch bằng 500 Pa theo phương pháp ASTM D3886 bằng hoặc nhỏ hơn 10,0%, và trị số CV của độ thấm không khí ở áp suất chênh lệch bằng 20 KPa bằng hoặc nhỏ hơn 10,0%, mà được đo với mỗi chiều dài 20 cm theo hướng sợi ngang của vải nền.

### **Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Sáng chế đề cập tới vải nền không có lớp phủ dùng cho túi khí, túi khí, và phương pháp sản xuất vải nền không có lớp phủ dùng cho túi khí này. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập tới vải nền không có lớp phủ dùng cho túi khí có độ thấm không khí đồng đều theo hướng sợi ngang của vải nền, túi khí mà trong đó vải nền không có lớp phủ dùng cho túi khí được may, và phương pháp sản xuất vải nền không có lớp phủ dùng cho túi khí.

### **Tình trạng kỹ thuật của sáng chế**

Trong những năm gần đây, nhiều loại túi khí khác nhau đã được lắp đặt trên các xe để đảm bảo độ an toàn cho người sử dụng trong trường hợp xe có va chạm. Các ví dụ về nhiều loại túi khí khác nhau bao gồm túi khí để bảo vệ người lái, túi khí để bảo vệ hành khách ngồi sau, túi khí để bảo vệ đầu gối, túi khí để bảo vệ ngực được lắp vào ghế ngồi, và túi khí để bảo vệ đầu được lắp ở phần sàn bên trên ô cửa sổ và tương tự. Các túi khí để bảo vệ người lái và bảo vệ ghế hành khách, mà trong đó vải nền không có lớp phủ chủ yếu được sử dụng, được tạo các lỗ thông khí mà điều chỉnh áp suất bên trong của túi khí, mà được dự tính để điều chỉnh thích hợp và duy trì áp suất bên trong. Tuy nhiên, nếu độ thấm không khí của vải nền không có lớp phủ thay đổi, có lo ngại rằng áp suất bên trong không thể được điều chỉnh và duy trì ở mức định trước bởi các lỗ thông khí. Do vậy, vải nền được sử dụng cho túi khí được yêu cầu có độ thấm không khí đồng đều.

Hơn nữa, túi khí được truyền với không khí có áp suất cao ở tốc độ cao khi bung. Do vậy, túi khí được yêu cầu có độ thấm không khí đồng đều ngay cả ở dạng sao cho dạng vải nền như độ thấm không khí động học và độ thấm không khí áp suất cao thay đổi, ngoài độ thấm không khí thông thường dưới áp suất thấp và

áp suất không đổi.

Hơn thế nữa, túi khí được yêu cầu có đặc tính không bung do tác động hoặc áp suất bên trong của túi (sức cản bung) khi bung. Do vậy, vải nền cần có đặc tính cơ học đồng đều (độ bền kéo, độ bền chống xé rách, v.v.) để thu được túi khí có sức cản bung cao.

Với phương pháp thu được độ thấm không khí và đặc tính cơ học đồng đều, chẳng hạn tài liệu sáng chế 1 đề xuất vải nền được làm bằng tơ đơn polyeste được xử lý bởi bước kết hợp bước thiết lập con lăn và bước thiết lập văng. Hơn nữa, với phương tiện để đạt được độ thấm không khí và tính bất lửa đồng đều, tài liệu sáng chế 2 đề xuất vải dệt được hoàn thiện qua bước thiết lập co ngót con lăn. Hơn thế nữa, tài liệu sáng chế 3 đề xuất phương pháp tạo tỷ lệ uốn mép đồng đều bằng cách duy trì lực căng sợi dọc tại thời điểm dệt không đổi theo hướng bề rộng để thu được độ thấm không khí đồng đều.

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: JP H10-8344 A

Tài liệu sáng chế 2: JP H9-105047 A

Tài liệu sáng chế 2: JP 2008-81873 A

Giải pháp kỹ thuật được bộc lộ trong tài liệu sáng chế 1 có chi phí cao do bước thiết lập con lăn và bước thiết lập văng được sử dụng kết hợp. Hơn nữa, do giải pháp kỹ thuật được bộc lộ trong tài liệu sáng chế 1 thay đổi trạng thái bề mặt vải để tạo độ thấm không khí đồng đều, độ thấm không khí đồng đều không thể đạt được theo dạng độ thấm không khí mà làm thay đổi trạng thái bề mặt của của vải nền như độ thấm không khí áp suất cao và độ thấm không khí động học. Hơn thế nữa, giải pháp kỹ thuật được bộc lộ trong tài liệu sáng chế 1 không đề cập tới tính đồng đều của độ bền cơ học. Ngoài ra, giải pháp kỹ thuật được bộc lộ trong tài liệu sáng chế 2 là quá trình co rút thông qua bước thiết lập con lăn. Do vậy, giải pháp kỹ thuật được bộc lộ trong tài liệu sáng chế 2 không có độ bền cơ học theo hướng bề rộng đồng đều thích hợp. Ngoài ra, giải pháp kỹ thuật được bộc

lộ trong tài liệu sáng chế 2 không thể đạt được độ thấm không khí đồng đều theo dạng độ thấm không khí mà làm thay đổi trạng thái bề mặt của của vải nền như áp suất cao độ thấm không khí và độ thấm không khí động học. Thêm vào đó, giải pháp kỹ thuật được bộc lộ trong tài liệu sáng chế 3 là giải pháp kỹ thuật liên quan đến vải nền được dệt ở mật độ cao và không thể được ứng dụng cho vải nền được dệt ở mật độ thấp. Hơn thế nữa, tài liệu sáng chế 3 không đề cập đến tính đồng đều của độ bền cơ học.

### **Bản chất kỹ thuật của sáng chế**

Sáng chế được tạo ra để khắc phục các vấn đề đã biết nêu trên, và mục đích của sáng chế là đề xuất vải nền không có lớp phủ dùng cho túi khí mà có độ thấm không khí đồng đều cao và đặc tính cơ học đồng đều, túi khí mà trong đó vải nền không có lớp phủ dùng cho túi khí được may, và phương pháp sản xuất vải nền không có lớp phủ dùng cho túi khí.

Vải nền không có lớp phủ dùng cho túi khí theo sáng chế khắc phục các vấn đề nêu trên được làm bằng xơ polyamit, trong đó các trị số CV của độ thấm không khí từ (A) đến (C) được đo với mỗi chiều dài 20 cm theo hướng sợi ngang của vải nền thỏa mãn các yêu cầu sau:

(A) Trị số CV của độ thấm không khí động học bởi phương pháp ASTM D6476 bằng hoặc nhỏ hơn 6,0%,

(B) Trị số CV của độ thấm không khí ở áp suất chênh lệch bằng 500 Pa theo phương pháp ASTM D3886 bằng hoặc nhỏ hơn 10,0%, và

(C) Trị số CV của độ thấm không khí ở áp suất chênh lệch bằng 20 KPa theo JIS L 1096 bằng hoặc nhỏ hơn 10,0%.

Hơn nữa, phương pháp sản xuất vải nền không có lớp phủ dùng cho túi khí của sáng chế khắc phục các vấn đề nêu trên là phương pháp sản xuất vải nền nêu trên không có lớp phủ dùng cho túi khí, phương pháp bao gồm bước định hình nhiệt và bước điều chỉnh nhiệt độ bề mặt của vải nền trước bước định hình nhiệt,

trong đó, sau khi điều chỉnh nhiệt độ bề mặt của vải nền khoảng từ 40 đến 70°C, bước định hình nhiệt được thực hiện.

Hơn thế nữa, túi khí của sáng chế khắc phục các vấn đề nêu trên là túi khí mà trong đó vải nền không có lớp phủ dùng cho túi khí được may.

### **Mô tả chi tiết sáng chế**

Vải nền không có lớp phủ dùng cho túi khí

Vải nền không có lớp phủ dùng cho túi khí theo một phương án của sáng chế (dưới đây, cũng gọi tắt là vải nền) là vải không dệt mà trong đó xơ polyamit được dệt. Hơn nữa, trong vải nền theo phương án của sáng chế, các trị số CV của độ thấm không khí từ (A) đến (C) được đo với mỗi chiều dài 20 cm theo hướng sợi ngang của vải nền thỏa mãn các yêu cầu sau:

(A) Trị số CV của độ thấm không khí động học theo phương pháp của Hiệp hội Thử nghiệm và Vật liệu Hoa kỳ ASTM (American Society for Testing and Materials) D6476 bằng hoặc nhỏ hơn 6,0%,

(B) Trị số CV của độ thấm không khí ở áp suất chênh bằng 500 Pa theo phương pháp ASTM D3886 bằng hoặc nhỏ hơn 10,0%, và

(C) trị số CV của độ thấm không khí ở áp suất chênh bằng 20 KPa theo Tiêu chuẩn Công nghiệp Nhật bản Japan Industrial Standard JIS L 1096 bằng hoặc nhỏ hơn 10,0%.

Vải dệt mà trong đó xơ polyamit được dệt

Các ví dụ về xơ polyamit bao gồm các xơ, v.v. được làm bằng ni lông 6, ni lông 6,6, ni lông 12, ni lông 46, polyamit đồng trùng hợp của ni lông 6 và ni lông 6,6, và polyamit đồng trùng hợp mà trong đó polyalkylen glycol, đicacboxylic axit, amin, và tương tự được đồng trùng hợp với ni lông 6, và tương tự. Tốt hơn là xơ polyamit là xơ được làm bằng ni lông 6 hoặc ni lông 6,6 từ quan điểm cần đạt được sức bền chống va đập cao của túi khí.

Theo phương án của sáng chế, độ mảnh tổng cộng của xơ polyamit không

bị hạn chế một cách cụ thể. Theo ví dụ, tốt hơn là độ mảnh tổng cộng của xơ polyamit bằng hoặc lớn hơn 235 dtex, và tốt hơn nữa là bằng hoặc lớn hơn 280 dtex. Hơn nữa, độ mảnh tổng cộng của xơ polyamit tốt hơn là bằng hoặc nhỏ hơn 940 dtex, và tốt hơn nữa là bằng hoặc nhỏ hơn 700 dtex. Khi độ mảnh tổng cộng của xơ polyamit nằm trong các khoảng nêu trên, túi khí cần đạt được có thể dễ dàng thu được đặc tính cơ học cần thiết (độ bền kéo, độ bền chống xé rách, v.v.). Hơn thế nữa, vải nền cần đạt được sẽ cực nhẹ và có độ chặt cao. Bên cạnh đó, độ mảnh tổng cộng của xơ polyamit có thể được tính toán trên cơ sở phương pháp JIS L1013 (1999) 8.3.1 A.

Ngoài ra, độ mảnh xơ đơn của xơ polyamit không bị hạn chế một cách cụ thể. Theo ví dụ, độ mảnh xơ đơn của xơ polyamit tốt hơn là bằng hoặc lớn hơn 1 dtex, tốt hơn nữa là bằng hoặc lớn hơn 1,5 dtex, và tốt hơn nữa là bằng hoặc lớn hơn 2 dtex. Hơn nữa, độ mảnh xơ đơn của xơ polyamit tốt hơn là bằng hoặc nhỏ hơn 8 dtex, và tốt hơn nữa là bằng hoặc nhỏ hơn 7 dtex. Khi độ mảnh xơ đơn của xơ polyamit bằng hoặc lớn hơn 1 dtex, sự đứt xơ đơn trong quá trình sản xuất được hạn chế một cách dễ dàng, và xơ polyamit được sản xuất một cách dễ dàng. Hơn thế nữa, khi độ mảnh xơ đơn của xơ polyamit bằng hoặc nhỏ hơn 8 dtex, độ mềm dẻo của sợi dọc và ngang cần đạt được sẽ cải thiện. Bên cạnh đó, độ mảnh xơ đơn của xơ polyamit có thể được tính toán bằng cách chia độ mảnh tổng cộng cho số lượng các tơ đơn. Thêm vào đó, số lượng các tơ đơn có thể được tính toán trên cơ sở phương pháp JIS L1013 (1999) 8.4.

Hình dạng mặt cắt ngang của xơ đơn của xơ polyamit không bị hạn chế một cách cụ thể. Theo ví dụ, hình dạng mặt cắt ngang của xơ đơn có thể là hình tròn, nhiều hình không tròn khác nhau như hình dạng chữ Y, hình dạng chữ V, và hình dạng phẳng, và có phần rỗng. Trong số chúng, tốt hơn là hình dạng mặt cắt ngang của xơ đơn là hình tròn từ quan điểm đặc tính tạo hình sợi.

Trở lại phần mô tả chung của toàn bộ xơ polyamit, độ dai của xơ polyamit theo phương án của sáng chế tốt hơn là bằng hoặc lớn hơn 8,0 cN/dtex, và tốt hơn

nữa là bằng hoặc lớn hơn 8,4 cN/dtex. Khi độ dai của xơ polyamit nằm trong các khoảng nêu trên, vải nền cần đạt được có thể dễ dàng thu được đặc tính cơ học thích hợp (độ bền kéo, độ bền chống xé rách, v.v.). Giới hạn trên của độ dai không bị hạn chế một cách cụ thể. Bên cạnh đó, độ dai của xơ polyamit có thể được tính toán nhờ phép đo dưới các điều kiện tỷ lệ độ giãn dài không đổi được thể hiện trong thử nghiệm thời gian tiêu chuẩn JIS L1013 (1999) 8.5.1.

Tốt hơn là độ giãn dài của xơ polyamit bằng hoặc lớn hơn 20%, và tốt hơn nữa là bằng hoặc lớn hơn 21%. Tốt hơn là độ giãn dài của xơ polyamit bằng hoặc nhỏ hơn 25%, và tốt hơn nữa là bằng hoặc nhỏ hơn 24%. Khi độ giãn dài của xơ polyamit nằm trong các khoảng nêu trên, vải dệt cần đạt được có độ dai cao và ngắt tải làm việc. Hơn nữa, xơ polyamit có độ giãn dài nằm trong các khoảng nêu trên có thể cải thiện đặc tính tạo hình sợi và đặc tính dệt. Bên cạnh đó, độ giãn dài của xơ polyamit có thể được tính toán trên cơ sở độ giãn dài của điểm có độ bền lớn nhất trên đường cong S-S thu được khi tính toán độ dai.

Xơ polyamit có thể là được trộn hợp một cách thích hợp với các chất phụ gia như các chất ổn định nhiệt, các chất chống oxi hóa, các chất ổn định ánh sáng, các chất làm trơn, các chất khử tĩnh điện, các chất hóa dẻo, các chất làm dày, các chất nhuộm, và các chất làm chậm cháy, để cải thiện năng suất ở bước kéo sợi, bước căng, và bước xử lý, hoặc đặc tính của vải dệt cần đạt được.

Trở lại phần mô tả chung của vải nền, vải nền theo phương án của sáng chế có trị số CV của độ thấm không khí động học bằng hoặc nhỏ hơn 6,0% bởi phương pháp ASTM D6476 được đo với mỗi chiều dài 20 cm theo hướng sợi ngang của vải nền, trị số CV của độ thấm không khí ở áp suất chênh bằng 500 Pa bằng hoặc nhỏ hơn 10,0% theo phương pháp ASTM D3886, và trị số CV của độ thấm không khí ở áp suất chênh bằng 20 KPa bằng hoặc nhỏ hơn 10,0%. Khi vải nền có trị số CV lớn hơn mỗi một trong số các trị số CV nêu trên với mỗi độ thấm không khí, đặc trưng áp suất bên trong có thể thay đổi tùy thuộc vào vị trí cắt vải nền được sử dụng cho túi khí. Ngoài ra, vải nền theo phương án của sáng chế có

độ đồng nhất cao với ba kiểu độ thấm không khí nêu trên. Khi độ thấm không khí bất kỳ không đồng nhất, đặc trưng áp suất bên trong có thể thay đổi tùy thuộc vào kích cỡ của đệm túi khí, kiểu bộ phận bơm phồng, độ chênh gia tốc của người sử dụng, v.v. Bên cạnh đó, các trị số CV thường có thể được tính toán nhờ phép đo theo toàn bộ hướng chiều rộng của vải nền. Khi bề rộng của vải nền nhỏ, có thể thích hợp nếu có ít nhất 5 điểm đo.

Độ thấm không khí động học của vải nền theo phương án của sáng chế theo phương pháp ASTM D6476 tốt hơn là bằng hoặc nhỏ hơn 700 mm/s, và tốt hơn nữa là bằng hoặc nhỏ hơn 600 mm/s. Khi độ thấm không khí động học nằm trong các khoảng nêu trên, đặc trưng áp suất bên trong yêu cầu cho túi khí có thể thu được một cách dễ dàng.

Độ thấm không khí của vải nền theo phương án của sáng chế ở áp suất chênh bằng 500 Pa theo phương pháp ASTM D3886 tốt hơn là bằng hoặc nhỏ hơn 3,0 L/dm<sup>2</sup>/min, và tốt hơn nữa là bằng hoặc nhỏ hơn 2,5 L/dm<sup>2</sup>/min. Khi độ thấm không khí ở áp suất chênh bằng 500 Pa nằm trong các khoảng nêu trên, đặc trưng áp suất bên trong yêu cầu cho túi khí có thể thu được một cách dễ dàng.

Độ thấm không khí của vải nền theo phương án của sáng chế ở áp suất chênh bằng 20 KPa theo JIS L 1096 (1999) tốt hơn là bằng hoặc nhỏ hơn 1,5 L/cm<sup>2</sup>/min, và tốt hơn nữa là bằng hoặc nhỏ hơn 1,2 L/cm<sup>2</sup>/min. Khi độ thấm không khí ở áp suất chênh bằng 20 KPa nằm trong các khoảng nêu trên, đặc trưng áp suất bên trong yêu cầu cho túi khí có thể thu được một cách dễ dàng.

Tốt hơn là vải nền theo phương án của sáng chế có trị số CV của độ bền kéo bằng hoặc nhỏ hơn 1,5% và trị số CV của độ bền chống xé rách bằng hoặc nhỏ hơn 3,0% được đo với mỗi chiều dài 20 cm theo hướng sợi ngang của vải nền. Khi vải nền thỏa mãn trị số CV nêu trên của mỗi độ dài, đặc tính hạn chế người sử dụng có thể thay đổi ít hơn tùy thuộc vào vị trí cắt vải nền được sử dụng cho túi khí. Bên cạnh đó, độ bền kéo là độ bền kéo theo JIS K 6404-3 (1999), và độ bền chống xé rách là độ bền chống xé rách theo JIS K 6404-4 (1999).

Độ bền kéo của vải nền theo phương án của sáng chế tốt hơn là bằng hoặc lớn hơn 600 N/cm, tốt hơn nữa là bằng hoặc lớn hơn 625 N/cm, và tốt hơn nữa là bằng hoặc lớn hơn 650 N/cm, theo cả hướng dọc lẫn hướng ngang. Giới hạn trên của độ bền kéo không bị hạn chế một cách cụ thể. Khi độ bền kéo nằm trong các khoảng nêu trên, túi khí cần đạt được có thể dễ dàng thu được độ bền cơ học yêu cầu tại thời điểm triển khai.

Độ bền chống xé rách của vải nền theo phương án của sáng chế tốt hơn là bằng hoặc lớn hơn 100 N, và tốt hơn nữa là bằng hoặc lớn hơn 125 N, theo cả hướng dọc lẫn hướng ngang. Giới hạn trên của độ bền chống xé rách không bị hạn chế một cách cụ thể. Khi độ bền chống xé rách nằm trong các khoảng nêu trên, túi khí cần đạt được có thể dễ dàng thu được độ bền cơ học yêu cầu tại thời điểm triển khai.

Tốt hơn là trọng lượng cơ sở của vải nền bằng hoặc nhỏ hơn 220 g/m<sup>2</sup>, và tốt hơn nữa là bằng hoặc nhỏ hơn 215 g/m<sup>2</sup>. Khi trọng lượng cơ sở của vải nền nằm trong các khoảng nêu trên, túi khí cần đạt được không trở nên quá nặng và là thích hợp. Bên cạnh đó, việc giảm trọng lượng của vải nền được gắn trực tiếp với hiệu suất nhiên liệu của ô tô. Do vậy, giới hạn dưới của trọng lượng cơ sở càng nhỏ thì hiệu suất càng cao. Mặt khác, tốt hơn là giới hạn dưới của trọng lượng cơ sở bằng hoặc lớn hơn 150 g/m<sup>2</sup> từ quan điểm khả năng chịu nhiệt theo yêu cầu. Bên cạnh đó, trọng lượng cơ sở có thể được tính toán trên cơ sở JIS L 1096 (1999) 8.4.2.

Tốt hơn là vải nền có chiều dày bằng hoặc nhỏ hơn 0,35 mm, và tốt hơn nữa là bằng hoặc nhỏ hơn 0,33 mm. Khi chiều dày của vải nền nằm trong các khoảng nêu trên, khoảng trống người dùng có thể được đảm bảo một cách dễ dàng trên xe được lắp túi khí. Ngoài ra, mức tự do khi thiết kế bên trong xe có thể được tăng một cách dễ dàng. Khi chiều dày lớn hơn 0,35 mm, độ chặt của vải nền có xu hướng giảm.

Túi khí

Túi khí theo một phương án của sáng chế là túi khí mà trong đó vải nền theo phương án nêu trên (vải nền không có lớp phủ dùng cho túi khí) được may. Túi khí theo phương án của sáng chế có thể được sản xuất bởi phương pháp đã biết phổ biến. Nghĩa là, túi khí được sản xuất chẳng hạn bằng cách may vải nền thành dạng túi và lắp bộ phận phụ trợ như bộ phận bơm phồng vào nó.

Như được mô tả chi tiết trong phương án nêu trên, vải nền cấu tạo túi khí có độ thấm không khí, độ bền kéo, và độ bền chống xé rách đồng nhất cao theo hướng sợi ngang của vải nền. Do vậy, túi khí theo phương án của sáng chế có thể thu được đặc trưng duy trì áp suất trong đồng nhất và đặc tính hạn chế người sử dụng không phụ thuộc vào vị trí cắt vải nền. Vì vậy, túi khí được dùng làm túi khí để bảo vệ người lái, túi khí để bảo vệ hành khách ngồi sau, túi khí để bảo vệ đầu gối, túi khí để bảo vệ ngực được lắp vào ghế ngồi, túi khí để bảo vệ đầu được lắp ở phần sàn bên trên ô cửa sổ và tương tự.

Phương pháp sản xuất vải nền không có lớp phủ dùng cho túi khí

Phương pháp sản xuất vải nền không có lớp phủ dùng cho túi khí theo một phương án của sáng chế (dưới đây, còn gọi tắt là phương pháp sản xuất vải nền) là phương pháp sản xuất vải nền theo phương án nêu trên (vải nền không có lớp phủ dùng cho túi khí). Phương pháp sản xuất vải nền bao gồm bước định hình nhiệt và bước điều chỉnh nhiệt độ bề mặt của vải nền trước bước định hình nhiệt (bước làm nóng sơ bộ). Bước làm nóng sơ bộ là bước điều chỉnh nhiệt độ bề mặt của vải nền khoảng từ 40 đến 70°C. Bên cạnh đó, toàn bộ các bước khác thể hiện dưới đây là bước minh họa và có thể là một cách thích hợp được thay thế bởi các bước đã biết khác.

Theo phương án của sáng chế, sợi dọc thứ nhất nêu trên được cuốn tương đối với vải nền và được lắp đặt trên máy dệt. Theo cách tương tự, sợi ngang được lắp trên máy dệt. Máy dệt không bị hạn chế một cách cụ thể. Các ví dụ về máy dệt bao gồm máy dệt phun nước, máy dệt phun khí, máy dệt thoi, và tương tự. Trong số chúng, tốt hơn nếu máy dệt phun nước là máy dệt từ quan điểm tương đối dễ

dàng dẹt ở tốc độ cao và dễ dàng tăng năng suất. Tốt hơn là cả sợi dọc lẫn sợi ngang đều cùng loại xơ polyamid. Tốt hơn là cả sợi dọc lẫn sợi ngang được dẹt để có cùng mật độ dẹt. Bên cạnh đó, theo phương án của sáng chế, “cùng loại xơ polyamid” có nghĩa là xơ có loại polyme tương đương, độ mảnh tổng cộng, và đặc tính vật lý. Hơn thế nữa, “cùng mật độ dẹt” có nghĩa là sai lệch mật độ dẹt giữa sợi dọc và sợi ngang sau khi dẹt nằm trong 1,5 sợi. Bên cạnh đó, mật độ dẹt có thể được tính toán trên cơ sở JIS L 1096 (1999) 8.6.1.

Điều kiện dẹt không bị hạn chế một cách cụ thể. Theo ví dụ, việc dẹt tốt hơn là được thực hiện bằng cách điều chỉnh độ căng sợi dọc trong khoảng từ 60 đến 100 cN/sợi. Khi độ căng sợi dọc nằm trong khoảng nêu trên, sợi dọc đã căng trở nên phẳng khi bắn sợi ngang, và độ thấm không khí có thể được điều khiển để đạt thấp. Khi độ căng sợi dọc bằng hoặc lớn hơn 60 cN/sợi, lực mà nhờ đó sợi dọc kiểm chế sợi ngang là thích hợp, và mật độ định trước đạt được một cách dễ dàng. Hơn nữa, khi độ căng sợi dọc bằng hoặc nhỏ hơn 100 cN/sợi, độ thấm không khí thấp có thể thu được, và tạo bụi, v.v. do sự mài mòn không thể xảy ra trên sợi dọc, và hiệu suất cao có thể được duy trì một cách dễ dàng.

Phương pháp điều chỉnh độ căng sợi dọc không bị hạn chế một cách cụ thể. Theo ví dụ, độ căng sợi dọc có thể được điều chỉnh bởi phương pháp điều chỉnh tốc độ cấp sợi dọc của máy dẹt, phương pháp điều chỉnh tốc độ bắn ngang, hoặc tương tự. Bên cạnh đó, có thể xác nhận liệu độ căng sợi dọc có nằm trong các khoảng nêu trên hay không, chẳng hạn bằng cách đo lực căng tác động vào mỗi sợi dọc với dụng cụ đo lực căng theo chùm sợi dọc và phần giữa của con lăn sau trong quá trình vận hành máy dẹt.

Trong phương pháp sản xuất vải nền theo phương án của sáng chế, việc định thời ngắt khi dẹt tốt hơn là bằng hoặc lớn hơn 330 độ. Hơn nữa, việc định thời ngắt tốt hơn là bằng hoặc nhỏ hơn 0 độ (360 độ), và tốt hơn nữa là bằng hoặc nhỏ hơn 340 độ. Khi việc định thời ngắt nằm trong các khoảng nêu trên, lực căng sợi ngang khi dẹt trở nên đồng đều, và độ bền kéo đồng đều có thể thu được một

cách dễ dàng. Khi việc định thời ngắt bằng hoặc lớn hơn 330 độ, lực căng sợi ngang trở nên đồng đều, và độ bền kéo có thể thay đổi ít hơn. Mặt khác, khi việc định thời ngắt bằng hoặc nhỏ hơn 0 độ, sợi ngang được giữ một cách thích hợp và có đặc tính dệt cao. Bên cạnh đó, theo phương án của sáng chế, "việc định thời ngắt" biểu thị là mỗi việc định thời được biểu lộ trong khoảng từ 0 đến 360 độ như một chuyển động tịnh tiến của lưỡi gà (một vòng quay của máy dệt) bằng 360 độ. Việc định thời 0 độ (360 độ) có nghĩa là định thời khi lưỡi gà di chuyển tới phía trước nhất ở phía dệt.

Sau khi hoàn thành việc dệt, vải dệt thu được được làm sạch nếu cần. Ở bước làm sạch, vải dệt được đặt trong, chẳng hạn các bể chứa và được rửa bằng nước. Lúc này, chất làm sạch (chẳng hạn chất hoạt tính bề mặt không ion hóa hoặc chất hoạt tính bề mặt anionic) được trộn hợp một cách thích hợp. Nhiệt độ nước của mỗi bể chứa tốt hơn là bằng khoảng từ 40 đến 70°C. Nhờ đó, chất làm sạch được hoạt động, và chất dầu, mỡ, v.v. bám dính vào sợi dệt có thể được loại bỏ một cách thích hợp.

Trong phương pháp sản xuất vải nền theo phương án của sáng chế, vải dệt thu được được đưa vào bước làm nóng sơ bộ trước khi định hình nhiệt. Ở bước làm nóng sơ bộ trước khi định hình nhiệt, nhiệt độ bề mặt của vải nền được điều chỉnh khoảng từ 40 đến 70°C, và tốt hơn nữa là từ 42 đến 69°C. Hơn nữa, trị số CV của nhiệt độ bề mặt theo hướng sợi ngang của vải nền tốt hơn là bằng hoặc nhỏ hơn 0,04%. Khi nhiệt độ của vải nền trước khi định hình nhiệt nằm trong các khoảng nêu trên, cấu trúc vải nền theo hướng sợi ngang của vải nền trở nên đồng đều, và vì vậy độ thấm không khí và độ bền cơ học có thể được tạo đồng đều hơn. Bên cạnh đó, bước làm nóng sơ bộ trước bước định hình nhiệt không bị hạn chế một cách cụ thể. Bước làm nóng sơ bộ có thể được thực hiện bởi máy sấy không khí nóng, máy sấy hút kiểu trống, máy sấy gián tiếp, hoặc tương tự.

Được mô tả ở đây là sự thay đổi đặc tính vật lý theo hướng sợi ngang. Sự thay đổi đặc tính vật lý theo hướng sợi ngang của vải nền được xuất phát từ sự

thay đổi cấu trúc vải nền, và sự thay đổi cấu trúc vải nền bị ảnh hưởng bởi độ phẳng, trạng thái căng, trạng thái giới hạn, tốc độ gấp nếp, v.v. của xơ cấu tạo vải nền. Nói chung, các yếu tố này xác định cấu trúc vải nền có thể được thay đổi bằng cách thực hiện quá trình định hình nhiệt ở trạng thái vượt quá điểm chuyển tiếp thủy tinh của xơ. Từ cơ sở kỹ thuật này, đã tìm thấy rằng độ thấm không khí đồng đều có thể thu được bởi phương pháp như phương pháp kéo dài thời gian định hình nhiệt hoặc phương pháp tăng nhiệt độ định hình nhiệt ngay cả ở các bước xử lý đã biết. Tuy nhiên, theo phương pháp đã biết này, độ bền đồng đều theo hướng bề rộng không thể thu được do sự co ngót nhiệt quá lớn, và việc định hình nhiệt quá mức khiến xơ co ngót, và do đó độ thấm không khí định trước không thể thu được. Xem xét tình trạng này, như kết quả của các thử nghiệm lặp lại khác nhau, tác giả sáng chế đã tìm thấy rằng vải nền theo phương án của sáng chế có thể được truyền đặc tính thấm không khí đồng đều hơn và đặc tính cơ học bằng cách thực hiện tiếp bước làm nóng sơ bộ trước bước định hình nhiệt.

Sau bước làm nóng sơ bộ trước khi định hình nhiệt, vải nền mà nhiệt độ bề mặt của nó đã được điều chỉnh có thể được đưa tới quá trình định hình nhiệt. Nhiệt độ định hình nhiệt không được xác định cụ thể. Theo ví dụ, nhiệt độ định hình nhiệt tốt hơn là trong khoảng từ 120 đến 200°C, và thời gian định hình nhiệt tốt hơn là bằng khoảng từ 30 đến 40 giây. Hơn nữa, lực căng theo hướng sợi dọc trong quá trình định hình nhiệt tốt hơn là trong khoảng từ 0,1 đến 0,5 kg/cm, và lực căng theo hướng sợi ngang trong quá trình định hình nhiệt tốt hơn là trong khoảng từ 0,1 đến 0,3 kg/cm. Thiết bị được sử dụng ở bước định hình nhiệt không bị hạn chế một cách cụ thể. Theo ví dụ, thiết bị được sử dụng ở bước định hình nhiệt là máy sấy văng ngâm kim, máy sấy văng kẹp, v.v. mà có thể khống chế độ co ngót của vải nền theo hướng bề rộng.

Vải nền thu được như đã mô tả trên đây có độ thấm không khí đồng nhất cao và độ bền cơ học theo hướng sợi ngang của vải nền. Do vậy, vải nền là đặc biệt hữu ích làm vải nền dùng cho túi khí do có thể đạt được đặc tính áp suất trong

đồng đều và đặc tính hạn chế người sử dụng không phụ thuộc vào vị trí cắt.

Một phương án của sáng chế đã được mô tả trên đây. Sáng chế không bị hạn chế một cách cụ thể ở phương án nêu trên. Bên cạnh đó, phương án nêu trên chủ yếu giải thích sáng chế có các kết cấu dưới đây.

(1) Vải nền không có lớp phủ dùng cho túi khí, mà được làm bằng xơ polyamit, trong đó các trị số CV của độ thấm không khí từ (A) đến (C) được đo với mỗi chiều dài 20 cm theo hướng sợi ngang của vải nền thỏa mãn các yêu cầu sau:

(A) Trị số CV của độ thấm không khí động học bởi phương pháp ASTM D6476 bằng hoặc nhỏ hơn 6,0%,

(B) Trị số CV của độ thấm không khí ở áp suất chênh lệch bằng 500 Pa theo phương pháp ASTM D3886 bằng hoặc nhỏ hơn 10,0%, và

(C) Trị số CV của độ thấm không khí ở áp suất chênh lệch bằng 20 KPa theo JIS L 1096 bằng hoặc nhỏ hơn 10,0%.

(2) Vải nền không có lớp phủ dùng cho túi khí theo (1), trong đó trị số CV của độ bền kéo được đo với mỗi chiều dài 20 cm theo hướng sợi ngang của vải nền bằng hoặc nhỏ hơn 1,5%, và trị số CV của độ bền chống xé rách bằng hoặc nhỏ hơn 3,0%.

(3) Phương pháp sản xuất vải nền không có lớp phủ dùng cho túi khí theo (1) hoặc (2), phương pháp bao gồm bước định hình nhiệt và bước điều chỉnh nhiệt độ bề mặt của vải nền trước bước định hình nhiệt, trong đó, sau khi điều chỉnh nhiệt độ bề mặt của vải nền trong khoảng từ 40 đến 70°C, bước định hình nhiệt được thực hiện.

(4) Túi khí mà trong đó vải nền không có lớp phủ dùng cho túi khí theo mục bất kỳ trong số từ (1) đến (3) được may.

Các ví dụ thực hiện sáng chế

Dưới đây, sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn có dựa vào các Ví dụ. Sáng

chế không bị hạn chế ở các Ví dụ này. Bên cạnh đó, trong các Ví dụ dưới đây, mỗi trị số đặc trưng được tính toán bởi các phương pháp sau.

Trị số đặc trưng của phương pháp tính toán

Độ mảnh tổng cộng

Độ mảnh tổng cộng được tính toán nhờ đo độ mảnh trên cơ sở trọng lượng hiệu chỉnh với tải trọng định trước bằng 0,045 cN/dtex theo phương pháp JIS L1013 (1999) 8.3.1 A.

Số lượng các tơ đơn

Số lượng các tơ đơn được tính toán trên cơ sở phương pháp JIS L1013 (1999) 8.4.

Độ mảnh xơ đơn

Độ mảnh xơ đơn được tính toán bằng cách chia độ mảnh tổng cộng cho số lượng các tơ đơn.

Độ bền kéo và độ giãn dài của tơ đơn

Độ bền kéo và độ giãn dài được tính toán nhờ phép đo dưới các điều kiện tỷ lệ giãn dài không đổi được thể hiện trong thử nghiệm thời gian tiêu chuẩn theo JIS L1013 (1999) 8.5.1. Lúc này, sử dụng “TENSILON” UCT-100 được sản xuất bởi ORIENTEC CORPORATION, chiều dài của các mẫu thử giữa các phần kẹp được chọn để bằng 25 cm, và vận tốc kéo căng được chọn để bằng 30 cm/phút. Bên cạnh đó, độ giãn dài được tính toán trên cơ sở độ giãn dài của điểm thể hiện độ bền lớn nhất trên đường cong S-S.

Mật độ dệt

Mỗi mật độ dệt của sợi dọc và sợi ngang được tính toán trên cơ sở JIS L 1096 (1999) 8.6.1. Cụ thể là, mẫu thử được đặt trên bàn phẳng và được làm sạch các vết nhăn và căng không bình thường, và số lượng sợi dọc và sợi ngang trong khoảng bằng 2,54 cm được tính với mỗi 20 cm từ một đầu của vải nền để tính toán trị số trung bình của mỗi mật độ dệt. Bên cạnh đó, trị số CV được tính toán bằng cách chia độ lệch chuẩn của dữ liệu được thu thập với mỗi 20 cm như đã mô

tả trên đây cho trị số trung bình và nhân với 100.

#### Trọng lượng cơ sở

Trọng lượng cơ sở được tính toán bằng cách thu thập các mẫu thử 20 cm × 20 cm với mỗi 20 cm từ một đầu của vải nền, đo khối lượng (g) của mỗi mẫu thử, và quy đổi trị số trung bình ra khối lượng trên 1 m<sup>2</sup> (g/m<sup>2</sup>), trên cơ sở JIS L 1096 (1999) 8,4,2, Bên cạnh đó, trị số CV được tính toán bằng cách chia độ lệch chuẩn dữ liệu được thu thập với mỗi 20 cm như đã mô tả trên đây cho trị số trung bình và nhân với 100.

#### Chiều dày

Chiều dày được đo sau khi chờ 10 giây để tiết lập chiều dày dưới áp suất bằng 1,0 kPa nhờ sử dụng máy đo chiều dày với đầu dò hình tròn có đường kính bằng 1,05 cm với mỗi 20 cm từ một đầu của vải nền, trên cơ sở phương pháp JIS L1096 (1999) 8.5 A. Bên cạnh đó, trị số CV được tính toán bằng cách chia độ lệch chuẩn dữ liệu được thu thập với mỗi 20 cm như đã mô tả trên đây cho trị số trung bình và nhân với 100.

#### Nhiệt độ bề mặt của vải nền

Nhiệt độ bề mặt của vải nền được đo năm lần tại 5 điểm theo hướng sợi ngang của vải nền nhờ sử dụng nhiệt kế bức xạ được sản xuất bởi Fluke Corporation để tính toán trị số trung bình.

#### Ví dụ 1

##### Chuẩn bị sợi

Để làm sợi dọc và sợi ngang, các tơ xơ đơn nhân tạo không xoắn được chuẩn bị mà được làm bằng ni lông 6,6, có dạng mặt cắt ngang hình tròn, có cấu tạo gồm 72 các tơ xơ đơn có độ mảnh xơ đơn bằng 6,52 dtex, có độ mảnh tổng cộng bằng 470 dtex, có độ dai bằng 8,4 cN/dtex, và có độ giãn dài bằng 23,5%.

##### Dệt

Sợi mô tả trên đây được sử dụng để làm sợi dọc và sợi ngang và được dệt thành vải dệt có bề rộng bằng 200 cm với mật độ dệt bằng 54 sợi/2,54 cm ở cả sợi

dọc lần sợi ngang trên máy dệt phun nước. Lúc này, độ căng sợi dọc được điều chỉnh đến 94 cN/sợi, việc định thời ngắt được chọn để bằng 340 độ, và tốc độ quay máy dệt được chọn để bằng 600 vg/ph.

#### Làm sạch và định hình nhiệt

Tiếp theo, vải dệt thu được làm sạch và sấy khô một cách thích hợp bởi phương pháp đã biết dưới các điều kiện được thể hiện trong Bảng 1, Sau đó, vải nền mà nhiệt độ bề mặt của nó được duy trì ở nhiệt độ 42°C nhờ máy sấy không khí nóng được đưa đến quá trình định hình nhiệt ở nhiệt độ 180°C trong 1 phút dưới các điều chỉnh kích thước làm giảm bề rộng bằng 0% và tốc độ cấp quá bằng 0% nhờ sử dụng máy sấy văng ngâm kim.

#### Ví dụ 2

##### Chuẩn bị sợi

Để làm sợi dọc và sợi ngang, xơ tơ đơn nhân tạo tương tự như ở Ví dụ 1 được chuẩn bị.

##### Dệt

Tiếp theo, việc dệt được thực hiện bởi phương pháp tương tự như ở Ví dụ 1,

##### Làm sạch và định hình nhiệt

Tiếp theo, vải dệt thu được làm sạch và sấy khô một cách thích hợp bởi phương pháp tương tự như ở Ví dụ 1 dưới các điều kiện được thể hiện trong Bảng 1, Sau đó, vải nền mà nhiệt độ bề mặt của nó được duy trì ở nhiệt độ 65°C nhờ máy sấy không khí nóng được đưa đến quá trình định hình nhiệt bởi phương pháp tương tự như ở Ví dụ 1.

#### Ví dụ đối chứng 1

##### Chuẩn bị sợi

Để làm sợi dọc và sợi ngang, nhân tạo tương tự xơ tơ đơn như ở Ví dụ 1 được chuẩn bị.

##### Dệt

Tiếp theo, việc dệt được thực hiện bởi phương pháp tương tự như ở Ví dụ 1,

#### Làm sạch và định hình nhiệt

Tiếp theo, vải dệt thu được được làm sạch và sấy khô một cách thích hợp bởi phương pháp tương tự như ở Ví dụ 1 dưới các điều kiện được thể hiện trong Bảng 1, Sau đó, không thực hiện quá trình làm nóng sơ bộ bởi máy sấy không khí nóng, vải nền được đưa đến quá trình định hình nhiệt bởi phương pháp tương tự như ở Ví dụ 1, Nhiệt độ bề mặt của vải nền không thực hiện quá trình làm nóng sơ bộ là 23°C.

#### Ví dụ 3

##### Chuẩn bị sợi

Để làm sợi dọc và sợi ngang, các tơ xơ đơn nhân tạo không xoắn được chuẩn bị mà được làm bằng ni lông 6,6, có dạng mặt cắt ngang hình tròn, có cấu tạo gồm 136 các tơ xơ đơn có độ mảnh xơ đơn bằng 2,57 dtex, có độ mảnh tổng cộng bằng 350 dtex, có độ dai bằng 8,4 cN/dtex, và có độ giãn dài bằng 23,5%.

##### Dệt

Sợi mô tả trên đây được sử dụng để làm sợi dọc và sợi ngang và được dệt thành vải dệt có bề rộng bằng 200 cm với mật độ dệt bằng 60 sợi/2,54 cm cho cả sợi dọc lẫn sợi ngang trên máy dệt phun nước. Lúc này, độ căng sợi dọc được điều chỉnh đến 70 cN/sợi, việc định thời ngắt được chọn để bằng 340 độ, và tốc độ quay máy dệt được chọn để bằng 600 vg/ph.

##### Làm sạch và định hình nhiệt

Tiếp theo, vải dệt thu được được làm sạch và sấy khô một cách thích hợp bởi phương pháp đã biết này dưới các điều kiện được thể hiện trong Bảng 1, Sau đó, vải nền mà nhiệt độ bề mặt của nó được duy trì ở nhiệt độ 44°C nhờ máy sấy không khí nóng được đưa đến quá trình định hình nhiệt ở nhiệt độ 160°C trong 1 phút dưới các điều chỉnh kích thước làm giảm bề rộng 0% và tốc độ cấp quá bằng 0% nhờ sử dụng máy sấy văng ngâm kim.

## Ví dụ 4

Chuẩn bị sợi

Để làm sợi dọc và sợi ngang, xơ tơ đơn nhân tạo tương tự như ở Ví dụ 3 được chuẩn bị.

Dệt

Tiếp theo, việc dệt được thực hiện bởi phương pháp tương tự như ở Ví dụ 3.

Làm sạch và định hình nhiệt

Tiếp theo, vải dệt thu được được làm sạch và sấy khô một cách thích hợp bởi phương pháp tương tự như ở Ví dụ 3 dưới các điều kiện được thể hiện trong Bảng 1. Sau đó, vải nền mà nhiệt độ bề mặt của nó được duy trì ở nhiệt độ 69°C nhờ máy sấy không khí nóng được đưa đến quá trình định hình nhiệt bởi phương pháp tương tự như ở Ví dụ 1.

## Ví dụ đối chứng 2

Chuẩn bị sợi

Để làm sợi dọc và sợi ngang, xơ tơ đơn nhân tạo tương tự như ở Ví dụ 3 được chuẩn bị.

Dệt

Tiếp theo, việc dệt được thực hiện bởi phương pháp tương tự như ở Ví dụ 3,

Làm sạch và định hình nhiệt

Tiếp theo, vải dệt thu được làm sạch và sấy khô một cách thích hợp bởi phương pháp tương tự như ở Ví dụ 3 dưới các điều kiện được thể hiện trong Bảng 1. Sau đó, không thực hiện quá trình làm nóng sơ bộ bởi máy sấy không khí nóng, vải nền được đưa đến quá trình định hình nhiệt bởi phương pháp tương tự như ở Ví dụ 3. Nhiệt độ bề mặt của vải nền không thực hiện quá trình làm nóng sơ bộ là 24°C.

## Ví dụ 5

### Chuẩn bị sợi

Để làm sợi dọc và sợi ngang, các tơ xơ đơn nhân tạo không xoắn được chuẩn bị mà được làm bằng ni lông 6,6, có dạng mặt cắt ngang hình tròn, có cấu tạo gồm 136 các tơ xơ đơn có độ mảnh xơ đơn bằng 3,46 dtex, có độ mảnh tổng cộng bằng 470 dtex, có độ dai bằng 8,4 cN/dtex, và có độ giãn dài bằng 23,5%.

### Dệt

Sợi mô tả trên đây được sử dụng để làm sợi dọc và sợi ngang và được dệt thành vải dệt có bề rộng bằng 200 cm với mật độ dệt bằng 53 sợi/2,54 cm cho cả sợi dọc lẫn sợi ngang trên máy dệt phun nước. Lúc này, độ căng sợi dọc được điều chỉnh đến 100 cN/sợi, việc định thời ngắt được chọn để bằng 340 độ, và tốc độ quay máy dệt được chọn để bằng 600 vg/ph.

### Làm sạch và định hình nhiệt

Tiếp theo, vải dệt thu được làm sạch và sấy khô một cách thích hợp bởi phương pháp đã biết dưới các điều kiện được thể hiện trong Bảng 1, Sau đó, vải nền mà nhiệt độ bề mặt của nó được duy trì ở nhiệt độ 44°C nhờ máy sấy không khí nóng được đưa đến quá trình định hình nhiệt ở nhiệt độ 160°C trong 1 phút dưới các điều chỉnh kích thước làm giảm bề rộng 0% và tốc độ cấp quá bằng 0% nhờ sử dụng máy sấy văng ngàm kim.

### Ví dụ đối chứng 3

#### Chuẩn bị sợi

Để làm sợi dọc và sợi ngang, nhân tạo tương tự xơ tơ đơn như ở Ví dụ 5 được chuẩn bị.

#### Dệt

Tiếp theo, việc dệt được thực hiện bởi phương pháp tương tự như ở Ví dụ 5.

#### Làm sạch và định hình nhiệt

Tiếp theo, vải dệt thu được làm sạch và sấy khô một cách thích hợp bởi phương pháp tương tự như ở Ví dụ 5 dưới các điều kiện được thể hiện trong Bảng

1, Sau đó, không thực hiện quá trình làm nóng sơ bộ bởi máy sấy không khí nóng, vải nền được đưa đến quá trình định hình nhiệt bởi phương pháp tương tự như ở Ví dụ 5, Nhiệt độ bề mặt của vải nền không thực hiện quá trình làm nóng sơ bộ là 24°C.

#### Ví dụ 6

##### Chuẩn bị sợi

Để làm sợi dọc và sợi ngang, các tơ xơ đơn nhân tạo không xoắn được chuẩn bị mà được làm bằng ni lông 6,6, có dạng mặt cắt ngang hình tròn, có cấu tạo gồm 136 các tơ xơ đơn có độ mảnh xơ đơn bằng 3,46 dtex, có độ mảnh tổng cộng bằng 470 dtex, có độ dai bằng 8,4 cN/dtex, và có độ giãn dài bằng 23,5%.

##### Dệt

Sợi mô tả trên đây được sử dụng để làm sợi dọc và sợi ngang và được dệt thành vải dệt có bề rộng bằng 200 cm với mật độ dệt bằng 50 sợi/2,54 cm cho cả sợi dọc lẫn sợi ngang trên máy dệt phun nước. Lúc này, độ căng sợi dọc được điều chỉnh đến 90 cN/sợi, việc định thời ngắt được chọn để bằng 340 độ, và tốc độ quay máy dệt được chọn để bằng 600 vg/ph.

##### Làm sạch và định hình nhiệt

Tiếp theo, vải dệt thu được làm sạch và sấy khô một cách thích hợp bởi phương pháp đã biết này dưới các điều kiện được thể hiện trong Bảng 1, Sau đó, vải nền mà nhiệt độ bề mặt của nó được duy trì ở nhiệt độ 43°C với máy sấy không khí nóng được đưa đến quá trình định hình nhiệt ở nhiệt độ 160°C trong 1 phút dưới các điều chỉnh kích thước làm giảm bề rộng 0% và tốc độ cấp quá bằng 0% nhờ sử dụng máy sấy văng ngàm kim.

#### Ví dụ đối chứng 4

##### Chuẩn bị sợi

Để làm sợi dọc và sợi ngang, nhân tạo tương tự xơ tơ đơn như ở Ví dụ 6 được chuẩn bị.

##### Dệt

Tiếp theo, việc dệt được thực hiện bởi phương pháp tương tự như ở Ví dụ 6,

#### Làm sạch và định hình nhiệt

Tiếp theo, vải dệt thu được làm sạch và sấy khô một cách thích hợp bởi phương pháp tương tự như ở Ví dụ 6 dưới các điều kiện được thể hiện trong Bảng 1, Sau đó, không thực hiện quá trình làm nóng sơ bộ với máy sấy không khí nóng, vải nền được đưa đến quá trình định hình nhiệt bởi phương pháp tương tự như ở Ví dụ 6, Nhiệt độ bề mặt của vải nền không thực hiện quá trình làm nóng sơ bộ là 24°C.

Với mỗi một trong số các vải nền thu được ở các Ví dụ từ 1 đến 6 và các Ví dụ đối chứng từ 1 đến 4, độ bền kéo, độ bền chống xé rách, độ thấm không khí động học, độ thấm không khí ở áp suất chênh bằng 500 Pa, và độ thấm không khí ở áp suất chênh bằng 20 KPa được tính toán theo các phương pháp đánh giá dưới đây. Các kết quả được thể hiện trong Bảng 1.

#### Các phương pháp đánh giá

##### Độ bền kéo của vải nền

Độ bền kéo được tính toán bằng cách thu thập các mẫu thử theo mỗi một trong số hướng sợi dọc và hướng sợi ngang với mỗi 20 cm từ một đầu của vải nền, cắt bỏ sợi ra khỏi cả hai bên bề rộng thành sợi có bề rộng bằng 30 mm, và kéo các mẫu thử cho đến khi chúng được cắt ở khoảng kẹp bằng 150 mm và vận tốc kéo căng bằng 200 mm/min để đo tải lớn nhất cho đến khi cắt bởi máy thử kiểu kéo căng với vận tốc không đổi, và trị số trung bình theo mỗi một trong số hướng sợi dọc và hướng sợi ngang được tính toán, trên cơ sở phương pháp thử B (phương pháp dải) JIS K 6404-3 (1999) 6,. Bên cạnh đó, trị số CV được tính toán bằng cách chia độ lệch chuẩn dữ liệu được thu thập với mỗi 20 cm cho trị số trung bình và nhân với 100.

##### Độ bền chống xé rách của vải nền

Độ bền chống xé rách được đo bằng các thu thập các mẫu thử có cạnh dài

bằng 200 mm và cạnh ngắn bằng 76 mm với mỗi 20 cm từ một đầu của vải nền cho cả hướng sợi dọc lẫn hướng sợi ngang, tạo rãnh 75 mm ở góc vuông với hướng của cạnh ngắn ở điểm giữa của cạnh ngắn của mẫu thử, và xé các mẫu thử cho đến khi chúng được cắt ở khoảng kẹp bằng 75 mm và vận tốc kéo căng bằng 200 mm/min bởi máy thử kiểu kéo căng với vận tốc không đổi để đo đồng thời các lực xé rách, trên cơ sở phương pháp thử B (phương pháp lưới đơn) JIS K 6404-4 (1999) 6. Các điểm đo này được chọn theo thứ tự giảm từ điểm lớn nhất gồm cả đỉnh thứ nhất, từ biểu đồ ghi đường của các lực xé rách thu được, và trị số trung bình được tính toán. Cuối cùng, trị số trung bình theo mỗi một trong số hướng sợi dọc và hướng sợi ngang được tính toán. Bên cạnh đó, trị số CV được tính toán bằng cách chia độ lệch chuẩn dữ liệu được thu thập với mỗi 20 cm cho trị số trung bình và nhân với 100.

#### Độ thấm không khí động học

Độ thấm không khí động học được đo với mỗi chiều dài 20 cm theo hướng sợi ngang từ một đầu của vải nền sử dụng FX3350 được sản xuất bởi TEXTTEST AG trên cơ sở phương pháp ASTM D6476, Bên cạnh đó, bể đo có thể tích 400 cm<sup>3</sup> được sử dụng. Trị số CV được tính toán bằng cách chia độ lệch chuẩn dữ liệu được thu thập với mỗi 20 cm cho trị số trung bình và nhân với 100.

#### Độ thấm không khí ở áp suất chênh bằng 500 Pa

Độ thấm không khí ở áp suất chênh bằng 500 Pa được đo với mỗi chiều dài 20 cm theo hướng sợi ngang từ một đầu của vải nền sử dụng FX3300 được sản xuất bởi TEXTTEST AG trên cơ sở phương pháp ASTM D3886, Bên cạnh đó, giá trị thiết lập cho sai lệch áp suất của thiết bị là 500 Pa, và diện tích đo bằng 100 cm<sup>2</sup>. Trị số CV được tính toán bằng cách chia độ lệch chuẩn dữ liệu được thu thập với mỗi 20 cm cho trị số trung bình và nhân với 100.

#### Độ thấm không khí ở áp suất chênh bằng 20 KPa

Độ thấm không khí ở áp suất chênh bằng 20 KPa được đo với mỗi chiều dài 20 cm theo hướng sợi ngang từ một đầu của vải nền theo phương pháp JIS L 1096

(1999) 8.27.1A. Vải nền được gắn vào một đầu của hình trụ có đường kính bằng 100 mm và được cố định vào đó sao cho không có sự rò khí từ đó, và áp suất chênh thử nghiệm được điều chỉnh đến 20 KPa nhờ sử dụng bộ điều chỉnh để đo đồng thời lượng không khí đi qua vải nền nhờ lưu lượng kế. Trị số CV được tính toán bằng cách chia độ lệch chuẩn dữ liệu được thu thập với mỗi 20 cm cho trị số trung bình và nhân với 100.

Bảng 1

|                                                                        | Ví dụ 1   | Ví dụ 2 | Ví dụ đối chứng 1 | Ví dụ 3 | Ví dụ 4 |
|------------------------------------------------------------------------|-----------|---------|-------------------|---------|---------|
| Sợi thô được sử dụng                                                   |           |         |                   |         |         |
| Độ mảnh sợi thô (dtex)                                                 | 470       | 470     | 470               | 350     | 350     |
| Số lượng các tơ đơn (sợi)                                              | 72        | 72      | 72                | 136     | 136     |
| Các điều kiện xử lý                                                    |           |         |                   |         |         |
| Nhiệt độ làm sạch (°C)                                                 | 65        | 65      | 65                | 65      | 65      |
| Nhiệt độ rửa nước (°C)                                                 | 40        | 40      | 40                | 40      | 40      |
| Nhiệt độ sấy khô (°C)                                                  | 120       | 120     | 120               | 120     | 120     |
| Nhiệt độ bề mặt của vải nền trước khi định hình nhiệt (°C)             | 42        | 65      | 23                | 44      | 69      |
| Nhiệt độ bề mặt của vải nền trước khi định hình nhiệt trị số CV        | 0,036     | 0,034   | 0,147             | 0,030   | 0,026   |
| Nhiệt độ định hình nhiệt (°C)                                          | 180       | 180     | 180               | 160     | 160     |
| Đặc tính vật lý của vải nền                                            |           |         |                   |         |         |
| Mật độ (sợi/inso)                                                      | Sợi dọc   | 54,5    | 54,5              | 59,7    | 59,7    |
|                                                                        | Sợi ngang | 55,4    | 54,9              | 59,7    | 58,8    |
| Chiều dày (mm)                                                         |           | 0,32    | 0,32              | 0,28    | 0,28    |
| Trọng lượng cơ sở (g/m <sup>2</sup> )                                  |           | 214     | 214               | 181     | 179     |
| Độ bền kéo (N/cm)                                                      | Sợi dọc   | 736     | 740               | 675     | 683     |
|                                                                        | Sợi ngang | 796     | 790               | 676     | 680     |
| Độ bền chống xé rách (N)                                               | Sợi dọc   | 241     | 235               | 141     | 145     |
|                                                                        | Sợi ngang | 250     | 255               | 147     | 150     |
| Độ thấm không khí động học (mm/giây)                                   |           | 576     | 574               | 383     | 361     |
| Độ thấm không khí ở áp suất chênh bằng 500 Pa (L/dm <sup>2</sup> /min) |           | 2,2     | 2,3               | 1,9     | 1,8     |
| Độ thấm không khí ở áp suất chênh bằng 20 KPa (L/cm <sup>2</sup> /min) |           | 0,99    | 1,00              | 0,72    | 0,70    |

|                                                                        | Ví dụ 1   | Ví dụ 2 | Ví dụ đối chứng 1 | Ví dụ 3 | Ví dụ 4 |
|------------------------------------------------------------------------|-----------|---------|-------------------|---------|---------|
| Trị số CV (%)                                                          |           |         |                   |         |         |
| Độ lệch chuẩn/trị số trung bình*100                                    |           |         |                   |         |         |
| Mật độ (sợi/inso)                                                      | Sợi dọc   | 0,3%    | 0,3%              | 0,4%    | 0,2%    |
|                                                                        | Sợi ngang | 0,3%    | 0,3%              | 0,5%    | 0,2%    |
| Chiều dày (mm)                                                         |           | 0,0%    | 0,0%              | 0,0%    | 0,4%    |
| Trọng lượng cơ sở (g/m <sup>2</sup> )                                  |           | 0,3%    | 0,3%              | 0,4%    | 0,1%    |
| Độ bền kéo (N/cm)                                                      | Sợi dọc   | 1,1%    | 1,3%              | 1,6%    | 0,9%    |
|                                                                        | Sợi ngang | 0,9%    | 1,0%              | 1,6%    | 0,9%    |
| Độ bền chống xé rách (N)                                               | Sợi dọc   | 2,1%    | 2,2%              | 7,3%    | 2,4%    |
|                                                                        | Sợi ngang | 1,8%    | 1,8%              | 7,8%    | 2,1%    |
| Độ thấm không khí động học(mm/giây)                                    |           | 3,2%    | 3,1%              | 6,3%    | 4,0%    |
| Độ thấm không khí ở áp suất chênh bằng 500 Pa (L/dm <sup>2</sup> /min) |           | 6,0%    | 5,3%              | 10,1%   | 7,7%    |
| Độ thấm không khí ở áp suất chênh bằng 20 KPa (L/cm <sup>2</sup> /min) |           | 5,0%    | 5,9%              | 10,5%   | 4,4%    |

|                                                                        | Ví dụ đối chứng<br>2 | Ví dụ 5      | Ví dụ đối chứng<br>3 | Ví dụ 6      | Ví dụ đối chứng<br>4 |
|------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------|----------------------|--------------|----------------------|
| Sợi thô được sử dụng                                                   |                      |              |                      |              |                      |
| Độ mảnh sợi thô (dtex)                                                 | 350                  | 470          | 470                  | 470          | 470                  |
| Số lượng các tơ đơn (sợi)                                              | 136                  | 136          | 136                  | 136          | 136                  |
| Các điều kiện xử lý                                                    |                      |              |                      |              |                      |
| Nhiệt độ làm sạch (°C)                                                 | 65                   | 65           | 65                   | 65           | 65                   |
| Nhiệt độ rửa nước (°C)                                                 | 40                   | 40           | 40                   | 40           | 40                   |
| Nhiệt độ sấy khô (°C)                                                  | 120                  | 120          | 120                  | 120          | 120                  |
| Nhiệt độ bề mặt của vải nền trước khi định hình nhiệt (°C)             | 24                   | 44           | 24                   | 43           | 24                   |
| Nhiệt độ bề mặt của vải nền trước khi định hình nhiệt trị số CV        | 0,048                | 0,016        | 0,118                | 0,019        | 0,018                |
| Nhiệt độ định hình nhiệt (°C)                                          | 160                  | 160          | 160                  | 160          | 160                  |
| Đặc tính vật lý của vải nền                                            |                      |              |                      |              |                      |
| Mật độ (sợi/inso)                                                      | Sợi dọc<br>Sợi ngang | 52,8<br>52,5 | 52,5<br>53,3         | 49,2<br>50,7 | 49,6<br>50,5         |
| Chiều dày (mm)                                                         |                      | 0,29         | 0,33                 | 0,30         | 0,30                 |
| Trọng lượng cơ sở (g/m <sup>2</sup> )                                  |                      | 180          | 214                  | 201          | 202                  |
| Độ bền kéo (N/cm)                                                      | Sợi dọc<br>Sợi ngang | 665<br>665   | 754<br>748           | 735<br>770   | 718<br>738           |
| Độ bền chống xé rách (N)                                               | Sợi dọc<br>Sợi ngang | 140<br>135   | 174<br>184           | 186<br>184   | 183<br>184           |
| Độ thấm không khí động học (mm/giây)                                   |                      | 395          | 292                  | 398          | 372                  |
| Độ thấm không khí ở áp suất chênh bằng 500 Pa (L/dm <sup>2</sup> /min) |                      | 2,0          | 1,2                  | 1,8          | 1,9                  |
| Độ thấm không khí ở áp suất chênh bằng 20 KPa (L/cm <sup>2</sup> /min) |                      | 0,70         | 0,51                 | 0,69         | 0,69                 |
| Trị số CV (%)                                                          |                      |              |                      |              |                      |

|                                                                        |           | Ví dụ đối chứng<br>2 | Ví dụ 5 | Ví dụ đối chứng<br>3 | Ví dụ 6 | Ví dụ đối chứng<br>4 |
|------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------|---------|----------------------|---------|----------------------|
| Độ lệch chuẩn/trị số trung bình*100                                    |           |                      |         |                      |         |                      |
| Mật độ (sợi/inso)                                                      | Sợi dọc   | 0,4%                 | 0,4%    | 0,5%                 | 0,3%    | 0,3%                 |
|                                                                        | Sợi ngang | 0,4%                 | 0,2%    | 0,4%                 | 0,2%    | 0,3%                 |
| Chiều dày (mm)                                                         |           |                      |         |                      |         |                      |
| Trọng lượng cơ sở (g/m <sup>2</sup> )                                  |           | 1,2%                 | 2,2%    | 2,4%                 | 2,0%    | 2,7%                 |
|                                                                        |           | 0,8%                 | 0,4%    | 0,8%                 | 0,2%    | 0,6%                 |
| Độ bền kéo (N/cm)                                                      | Sợi dọc   | 1,9%                 | 1,0%    | 2,2%                 | 0,9%    | 1,8%                 |
|                                                                        | Sợi ngang | 1,9%                 | 1,1%    | 2,0%                 | 0,8%    | 1,7%                 |
| Độ bền chống xé rách (N)                                               | Sợi dọc   | 6,3%                 | 1,6%    | 3,7%                 | 2,6%    | 3,8%                 |
|                                                                        | Sợi ngang | 5,2%                 | 2,6v    | 3,9%                 | 2,1%    | 4,7%                 |
| Độ thấm không khí động học(mm/giây)                                    |           |                      |         |                      |         |                      |
| Độ thấm không khí ở áp suất chênh bằng 500 Pa (L/dm <sup>2</sup> /min) |           | 11,3%                | 5,9%    | 9,6%                 | 4,5%    | 6,3%                 |
|                                                                        |           | 10,8%                | 9,0%    | 12,6%                | 6,9%    | 25,9%                |
| Độ thấm không khí ở áp suất chênh bằng 20 KPa (L/cm <sup>2</sup> /min) |           |                      |         |                      |         |                      |
|                                                                        |           | 12,7%                | 9,8%    | 15,5%                | 7,1%    | 10,5%                |

Như được thể hiện trong Bảng 1, các vải nền sản xuất theo các Ví dụ từ 1 đến 6 có độ thấm không khí đồng đều cao theo hướng sợi ngang của vải nền và cũng có độ bền kéo và độ bền chống xé rách đồng đều.

Mặt khác, các vải nền sản xuất theo các Ví dụ đối chứng từ 1 đến 4 có độ thấm không khí theo hướng sợi ngang của vải nền và độ bền cơ học dao động lớn. Do vậy, vải nền này có vấn đề là đặc tính duy trì áp suất bên trong và đặc tính hạn chế người sử dụng túi khí có thể thay đổi tùy thuộc vào vị trí của vải nền được thu thập vào thời điểm cắt.

## YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Vải nền không có lớp phủ dùng cho túi khí, mà được làm bằng xơ polyamit, trong đó các trị số CV của độ thấm không khí từ (A) đến (C) được đo với mỗi chiều dài 20 cm theo hướng sợi ngang của vải nền thỏa mãn các yêu cầu sau:
  - (A) Trị số CV của độ thấm không khí động học bởi phương pháp ASTM D6476 bằng hoặc nhỏ hơn 6,0%,
  - (B) Trị số CV của độ thấm không khí ở áp suất chênh lệch bằng 500 Pa theo phương pháp ASTM D3886 bằng hoặc nhỏ hơn 10,0%, và
  - (C) Trị số CV của độ thấm không khí ở áp suất chênh lệch bằng 20 KPa theo JIS L 1096 bằng hoặc nhỏ hơn 10,0%.
2. Vải nền không có lớp phủ dùng cho túi khí theo điểm 1, trong đó trị số CV của độ bền kéo được đo với mỗi chiều dài 20 cm theo hướng sợi ngang của vải nền bằng hoặc nhỏ hơn 1,5%, và trị số CV của độ bền chống xé rách bằng hoặc nhỏ hơn 3,0%.
3. Phương pháp sản xuất vải nền không có lớp phủ dùng cho túi khí theo điểm 1 hoặc 2, phương pháp bao gồm:
  - bước định hình nhiệt và bước điều chỉnh nhiệt độ bề mặt của vải nền trước bước định hình nhiệt,
  - trong đó, sau khi điều chỉnh nhiệt độ bề mặt của vải nền khoảng từ 40 đến 70°C, bước định hình nhiệt được thực hiện.
4. Túi khí mà trong đó vải nền không có lớp phủ dùng cho túi khí theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3 được may.