



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

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

(11)



1-0035012

(51)<sup>19</sup> D04H 1/495; D04H 1/498

(13) B

(21) 1-2019-06331

(22) 16/03/2018

(86) PCT/JP2018/010584 16/03/2018

(87) WO/2018/193775 25/10/2018

(30) 2017-083138 19/04/2017 JP

(45) 27/03/2023 420

(43) 30/01/2020 382A

(73) UNICHARM CORPORATION (JP)

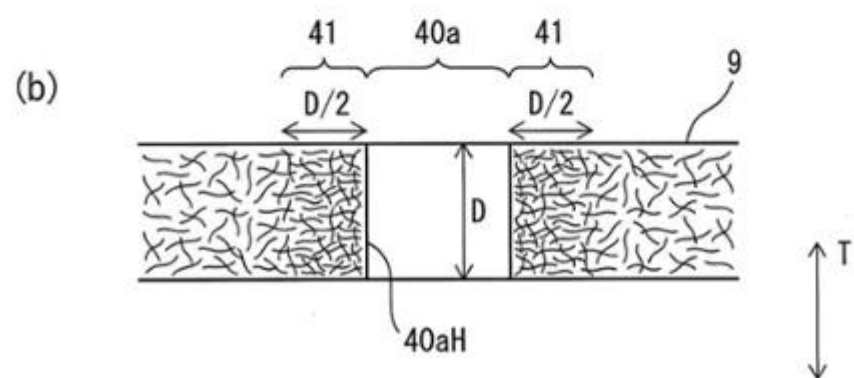
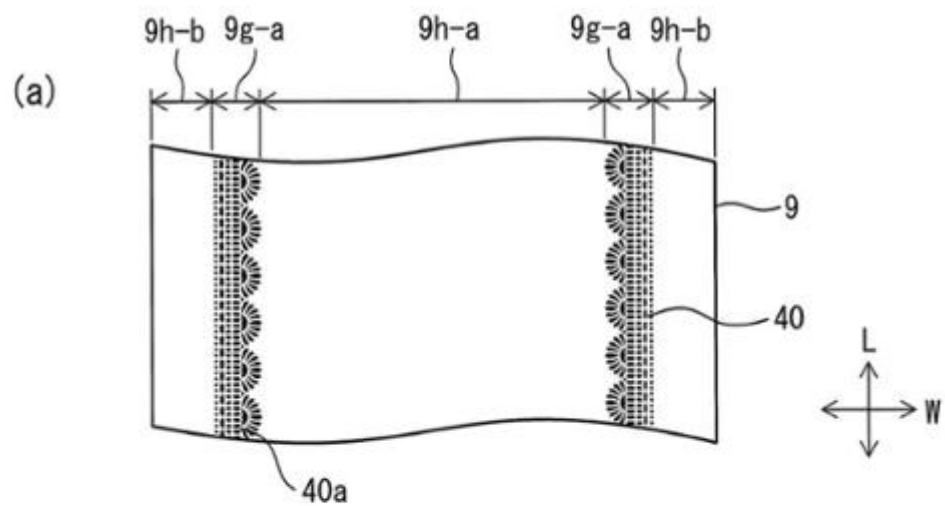
182, Shimobun, Kinsei-cho, Shikokuchuo-shi, Ehime 799-0111, Japan

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

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

(54) VẢI KHÔNG DỆT ĐƯỢC TẠO RA BẰNG PHƯƠNG PHÁP LIÊN KẾT SỢI NHỎ  
LÀM RỐI BẰNG TIA NƯỚC

(57) Sáng chế đề cập đến vải không dệt được làm rối bằng tia nước. Trong vải không dệt được làm rối bằng tia nước có hoa văn, sáng chế làm cho có thể đảm bảo khả năng thấy được của hoa văn bằng cách làm cho các biên của các phần lỗ và các phần lỗ kín rõ ràng về hoa văn mà bao gồm nhiều phần lỗ. Vải không dệt được làm rối bằng tia nước (9) có vùng được tạo hoa văn (9g) trong đó hoa văn (40) có mặt và vùng không được tạo hoa văn (9h) bên ngoài vùng được tạo hoa văn. Hoa văn bao gồm nhiều phần lỗ (40a). Trong phần thể hiện vùng được tạo hoa văn trong dải màu xám hình ảnh của vải không dệt được làm rối bằng tia nước, mỗi vùng trong vùng có sắc độ đen tăng dần và vùng có sắc độ trắng tăng dần bao gồm sự tăng dần có đỉnh cho giá trị lớn nhất cục bộ cho số lượng các điểm ảnh, và tỷ lệ của số điểm ảnh trong vùng trong sự tăng dần trung tâm của sự tăng dần trung gian vùng so với giá trị lớn nhất cục bộ cho số điểm ảnh trong vùng có sắc độ đen tăng dần là 2 hoặc nhỏ hơn.



### **Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Sáng chế đề cập đến vải không dệt được làm rối bằng tia nước.

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

Các vải không dệt được làm rối bằng tia nước được biết đến là được sử dụng trong nhiều sản phẩm vệ sinh bao gồm các vật dụng thấm hút như các băng vệ sinh và các tã lót dùng một lần, các sản phẩm làm sạch như các khăn ướt, các sản phẩm dùng hàng ngày như giấy ăn và các sản phẩm y tế như khẩu trang. Các vải không dệt được làm rối bằng tia nước này thường có các hoa văn được tạo ra trong chúng bằng các phần lõm-lồi hoặc các phần lỗ, để tăng đặc tính và chức năng thiết kế. Ví dụ, Tài liệu sáng chế 1 bộc lộ phương pháp sản xuất vải không dệt được làm rối bằng tia nước có hoa văn sọc được tạo ra bằng các phần lõm-lồi hoặc các phần lỗ.

Theo phương pháp sản xuất này, các sợi cấu thành của mạng lưới sợi được làm rối (lần rối thứ nhất), và sau đó một số sợi cấu thành của mạng lưới sợi được làm rối thủy lực (lần rối thứ hai) trên chi tiết đỡ có hoa văn thông thường (các phần lõm-lồi hoặc các lỗ). Một số sợi cấu thành được sắp xếp lại, thể hiện nhiều sọc có hoa văn thông thường. Nói cách khác, vải không dệt được làm rối bằng tia nước có hoa văn có sọc được tạo ra.

### **Danh sách tài liệu trích dẫn**

Tài liệu sáng chế 1 Công bố đơn xin cấp bằng sáng chế chưa xét nghiệm Nhật Bản số 2013-64226 Vấn đề kỹ thuật

Hoa văn của vải không dệt được làm rối bằng tia nước được thể hiện chủ yếu là hoa văn có các phần lõm-lồi và/hoặc hoa văn có các phần lỗ. Hoa văn của phần lõm-lồi được thể hiện dựa trên sự khác nhau về các độ cao của các phần lõm và các phần

lỗi, hoặc sự khác nhau về độ dày của các phần lõm-lồi và các phần không phải là lõm-lồi. Do vải không dệt được làm rối bằng tia nước mỏng, tuy nhiên, sự khác nhau về các độ cao của các phần lõm và các phần lồi hoặc sự khác nhau về độ dày của các phần lõm-lồi và các phần không phải là lõm-lồi nhỏ. Do đó, hoa văn của phần lõm-lồi không thể được nói là có thể thấy dễ dàng. Mặt khác, hoa văn lỗ được thể hiện dựa trên sự khác nhau về các hình dạng lỗ hoặc sự khác nhau về màu sắc giữa các phần lỗ và các phần không phải là lỗ. Do đó điều được mong đợi là có độ có thể nhìn thấy cao hơn hoa văn của phần lõm-lồi. Do đó, tùy thuộc mục đích sử dụng, điều có thể mong muốn đối với hoa văn của vải không dệt được làm rối bằng tia nước là được thể hiện bởi hoa văn lỗ.

Tuy nhiên, các hoa văn lỗ được tạo ra bằng phương pháp sản xuất theo Tài liệu sáng chế 1 liên quan đến một số vấn đề. Khi hoa văn được tạo ra bởi các phần lỗ, cần thiết cho các sợi cấu thành để được xử lý theo cách khéo léo, nhưng làm giảm áp lực dòng nước trong quá trình rối thứ hai không tạo ra sự di chuyển đáng kể của các sợi cấu thành, do đó chúng có thể còn lại trong các phần mà sẽ là các phần lỗ. Tuy nhiên, nếu áp lực dòng nước được tăng lên, các sợi có các chiều dài sợi ngắn, mà di chuyển dễ dàng hơn, tách biệt khỏi các vùng xung quanh phần lỗ s, để lại các sợi có các chiều dài sợi tương đối dài xung quanh phần lỗ s. Khi điều này xảy ra, các bất thường tăng trong các vùng xung quanh phần lỗ s, làm cho các bóng của các bất thường dễ thấy được hơn và làm cho khó tạo ra hoa văn mịn. Do đó, cả hai trường hợp dẫn đến sự tạo ra của không chỉ các phần lỗ có đủ các lỗ mà còn các phần lỗ không có đủ các lỗ, và các phần mà các bóng của các bất thường có thể nhìn thấy rõ ở các ngoại vi của các phần lỗ. Do đó các biên giữa các phần lỗ và các phần không phải là lỗ có thể thấy mờ, cũng có khả năng làm giảm khả năng thấy được của hoa văn. Các biên của phần lỗ của các hoa văn của vải không dệt được làm rối bằng tia nước, và khả năng thấy được của các hoa văn, do đó vẫn cần cải thiện.

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

Mục đích của sáng chế là tạo ra vải không dệt được làm rối bằng tia nước có hoa văn bao gồm nhiều phần lỗ, mà có các biên rõ ràng giữa các phần lỗ và các phần không phải là lỗ trong hoa văn, và mà có thể đảm bảo khả năng thấy được của hoa văn.

#### **Giải quyết vấn đề**

Vải không dệt được làm rối bằng tia nước theo sáng chế như sau. (1) Vải không dệt được làm rối bằng tia nước có hoa văn, có hướng theo chiều dài, hướng theo chiều rộng và hướng chiều dày, có vùng có hoa văn mà có hoa văn, và vùng không có hoa văn khác với vùng có hoa văn, trong đó hoa văn bao gồm, trong hình chiếu bằng, nhiều phần lỗ đi xuyên vải không dệt được làm rối bằng tia nước theo hướng chiều dày, và trong hình ảnh của vải không dệt được làm rối bằng tia nước được lấy từ ở trên theo hướng chiều dày, khi vùng diện tích được quy định trong một phần hình ảnh biểu diễn vùng có hoa văn được chia thành nhiều điểm ảnh, và màu sắc của mỗi điểm ảnh được biểu diễn trong dải màu xám có nhiều sắc độ từ đen đến trắng, với điều kiện mà dải màu xám bao gồm vùng sắc độ đen ở đầu đen, vùng sắc độ trắng ở đầu trắng và vùng nửa sắc độ giữa vùng sắc độ đen và vùng sắc độ trắng, sau đó trong phần biểu diễn vùng có hoa văn, mỗi vùng sắc độ đen và vùng sắc độ trắng bao gồm sắc độ có đỉnh của giá trị điểm ảnh lớn nhất, tỷ lệ của giá trị điểm ảnh của sắc độ ở trung tâm của vùng nửa sắc độ không lớn hơn 2 so với giá trị điểm ảnh lớn nhất trong vùng sắc độ đen. Vùng sắc độ đen là vùng có màu đen hoặc màu xám mà gần như đen, vùng sắc độ trắng là vùng có màu trắng hoặc màu xám mà gần như trắng, và vùng nửa sắc độ là vùng có màu xám. Như được định ra ở đây, màu xám mà gần như đen hoặc màu xám mà gần như trắng, trong khi là màu xám, lần lượt gần như đen hoặc trắng hơn màu xám của vùng nửa sắc độ, và do đó chúng lần lượt được gọi là màu xám gần như đen hoặc màu xám gần như trắng để phân biệt chúng với màu xám của vùng nửa sắc độ.

Như được đề cập ở trên, một nguyên nhân của các biên không rõ ràng của phần lỗ và khả năng thấy được của hoa văn bị giảm là sự có mặt của các phần lỗ với các lỗ không đủ, hoặc các phần mà các bóng của các bất thường ở các ngoại biên của phần lỗ có thể nhìn thấy rõ, trong hoa văn-bao gồm các vùng có diện tích được quy định trong vải không dệt được làm rối bằng tia nước. Nói cách khác, một nguyên nhân là, bên cạnh các phần có màu xám gần như đen do các lỗ, và các phần có màu xám gần như trắng mà không có các lỗ, sự có mặt của các phần có thể thấy mờ mờ, ví dụ các phần xám, như các phần lỗ có các lỗ không đủ hoặc các phần mà các bóng của các bất thường ở các ngoại biên của phần lỗ có thể nhìn thấy rõ. Do đó, vải không dệt được làm rối bằng tia nước bao gồm hoa văn các lỗ có thể có các phần xám nhiều hơn vải không dệt được làm rối bằng tia nước mà không bao gồm hoa văn các lỗ. Trong vải không dệt được làm rối bằng tia nước này, mà các phần xám được giảm tương đối để làm cho các biên của các phần lỗ rõ ràng hơn, vùng có hoa văn có tối đa (đỉnh) cho mỗi giá trị điểm ảnh trong các sắc độ của vùng sắc độ đen và vùng sắc độ trắng, và tỷ lệ của giá trị điểm ảnh sắc độ trung tâm trong vùng nửa sắc độ so với giá trị điểm ảnh lớn nhất trong vùng sắc độ đen không lớn hơn 2. Nói cách khác, trong vải không dệt được làm rối bằng tia nước này, vùng có hoa văn được phân cực thành màu xám gần như đen và màu xám gần như trắng, và tỷ lệ của màu xám được tạo ra gần các biên giữa các phần lỗ và các phần không phải là lỗ trong quá trình tạo ra các phần lỗ, so với màu xám gần như đen, là tương đối nhỏ. Trong vải không dệt được làm rối bằng tia nước này, do đó, màu xám mà gần như đen, cùng với màu xám mà gần như trắng, có thể được chú ý dễ dàng bởi người dùng hơn màu xám. Điều này có thể làm cho các biên giữa các phần lỗ và các phần không phải là lỗ rõ ràng hơn, giúp làm cho hoa văn nhìn chung có thể thấy được rõ ràng hơn, ví dụ đảm bảo khả năng thấy được của hoa văn.

Vải không dệt được làm rối bằng tia nước theo sáng chế có thể cũng là (2) vải

không dệt được làm rối bằng tia nước theo mục (1) ở trên, trong đó trong phần biểu diễn vùng có hoa văn, tỷ lệ của sự khác nhau giữa giá trị ở sắc độ trung tâm trong vùng nửa sắc độ trên đường thẳng nối các đỉnh trong vùng sắc độ đen và vùng sắc độ trắng, và giá trị điểm ảnh của sắc độ trung tâm, so với tổng của các giá trị điểm ảnh lớn nhất trong vùng sắc độ đen và vùng sắc độ trắng, là 0,1 hoặc lớn hơn.

Trong vải không dệt được làm rối bằng tia nước này, trong vùng có hoa văn, tỷ lệ của sự khác nhau giữa giá trị của sắc độ trung tâm trong vùng nửa sắc độ trên đường thẳng nối các đỉnh cho các giá trị điểm ảnh lớn nhất trong vùng sắc độ đen và vùng sắc độ trắng, và giá trị điểm ảnh của sắc độ trung tâm, so với tổng của các giá trị điểm ảnh lớn nhất trong vùng sắc độ đen và vùng sắc độ trắng, là 0,1 hoặc lớn hơn. Nói cách khác, trong vùng có hoa văn của vải không dệt được làm rối bằng tia nước này, các tỷ lệ của màu xám được tạo ra gần các biên giữa các phần lỗ và các phần không phải là lỗ trong quá trình tạo ra các phần lỗ, so với cả màu xám gần như đen và màu xám gần như trắng, là tương đối nhỏ. Trong vải không dệt được làm rối bằng tia nước này, do đó, cả hai màu xám mà đen hơn và màu xám mà gần như trắng có thể được chú ý dễ dàng bởi người dùng hơn màu xám. Điều này có thể làm cho các biên giữa các phần lỗ và các phần không phải là lỗ rõ ràng hơn, giúp làm cho hoa văn nhìn chung ngay cả có thể thấy được rõ ràng hơn, ví dụ đảm bảo khả năng thấy được của hoa văn.

Vải không dệt được làm rối bằng tia nước theo sáng chế có thể cũng là (3) vải không dệt được làm rối bằng tia nước theo mục (1) hoặc (2) ở trên, trong đó vải không dệt được làm rối bằng tia nước bao gồm các sợi bột giấy, mỗi phần lỗ có vùng biên xung quanh lỗ thông của phần lỗ ở độ rộng được quy định theo phương trong mặt phẳng song song với hướng theo chiều dài và hướng theo chiều rộng, và kéo dài theo hướng chiều dày, và mật độ sợi của các sợi bột giấy trong vùng biên cao hơn mật độ sợi của các sợi bột giấy trong vùng không có hoa văn.

Khi các sợi bột giấy được bao gồm là các sợi cấu thành của vải không dệt được

làm rối bằng tia nước, tác động bất lợi của việc tăng áp lực của dòng nước trong quá trình rối thứ hai trên các phần lỗ dễ chú ý hơn, do các sợi bột giấy hẹp với các chiều dài sợi ngắn. Ngoài ra, sau khi sản xuất, vải không dệt được làm rối bằng tia nước có thể được cuộn trên cuộn, được nhồi vào gói hoặc loại bỏ từ một phần hở để loại bỏ hẹp. Trong các trường hợp này, ứng suất được tác động trên vải không dệt được làm rối bằng tia nước, và ứng suất có thể có khả năng dẫn đến sự sụp đổ của hình dạng của phần lõm-lồi hoặc phần lỗ. Do đó, một đặc tính của vải không dệt được làm rối bằng tia nước này là mật độ sợi của các sợi bột giấy (ví dụ, số lượng sợi trên đơn vị thể tích) trong vùng biên xung quanh phần lỗ cao hơn mật độ sợi của các sợi bột giấy trong vùng không có hoa văn. Trong vải không dệt được làm rối bằng tia nước này, do đó, các sợi bột giấy có các chiều dài sợi ngắn lấp đầy các khoảng trống giữa các sợi cấu thành không phải là bột giấy khác mà có các độ dài sợi dài trong vùng biên, do đó vùng biên trở nên được gói chặt. Điều này làm cho hình dạng lỗ của phần lỗ ít có khả năng sụp đổ, ví dụ nó giúp duy trì hình dạng lỗ. Ngoài ra, các sợi bột giấy lấp đầy các bất thường trong vùng biên, nhờ đó chúng dễ dàng phản xạ ánh sáng hơn, và mức độ trắng được tăng lên trong vùng biên. Điều này có thể làm cho đường biên của phần lỗ, ví dụ ranh giới giữa phần không phải là lỗ và phần lỗ, rõ ràng hơn, giúp làm cho hoa văn có thể thấy được rõ ràng hơn. Nói cách khác, có thể làm cho các biên của các phần lỗ rõ ràng hơn và đảm bảo khả năng thấy được của hoa văn trong khi cho phép các hình dạng của các phần lỗ được duy trì.

Vải không dệt được làm rối bằng tia nước theo sáng chế có thể cũng là (4) vải không dệt được làm rối bằng tia nước theo mục (3) ở trên, bao gồm lớp bên ngoài thứ nhất, lớp bên ngoài thứ hai, và lớp trung gian bao gồm các sợi bột giấy và được đặt giữa lớp bên ngoài thứ nhất và lớp bên ngoài thứ hai.

Trong vải không dệt được làm rối bằng tia nước này, lớp trung gian mà bao gồm các sợi bột giấy được kẹp giữa lớp bên ngoài thứ nhất và lớp bên ngoài thứ hai.

Do đó có thể giữ ổn định các sợi bột giấy trong các vùng biên của các phần lỗ. Điều này có thể làm cho các biên của các phần lỗ rõ ràng hơn và đảm bảo ổn định khả năng thấy được của hoa văn trong khi cho phép các hình dạng của các phần lỗ được duy trì ổn định.

Vải không dệt được làm rối bằng tia nước theo sáng chế có thể cũng là (5) vải không dệt được làm rối bằng tia nước theo mục (4) ở trên, trong đó lớp trung gian có mật độ sợi mà cao hơn lớp bên ngoài thứ nhất và lớp bên ngoài thứ hai.

Trong vải không dệt được làm rối bằng tia nước này, lớp trung gian mà bao gồm các sợi bột giấy có mật độ sợi (ví dụ, số lượng sợi trên đơn vị thể tích) mà cao hơn mật độ sợi của lớp bên ngoài thứ nhất và lớp bên ngoài thứ hai. Do đó có thể giữ ổn định các sợi bột giấy trong các vùng biên của các phần lỗ hơn. Điều này có thể làm cho các biên của các phần lỗ rõ ràng hơn và đảm bảo ổn định hơn khả năng thấy được của hoa văn trong khi cho phép các hình dạng của các phần lỗ được duy trì ổn định hơn.

Vải không dệt được làm rối bằng tia nước theo sáng chế có thể cũng là (6) vải không dệt được làm rối bằng tia nước theo mục bất kỳ trong các mục từ (1) đến (5) ở trên, trong đó vùng nửa sắc độ bao gồm sắc độ với giá trị điểm ảnh nhỏ nhất, giá trị điểm ảnh nhỏ nhất nhỏ hơn giá trị điểm ảnh lớn nhất trong vùng sắc độ đen và vùng sắc độ trắng.

Trong vải không dệt được làm rối bằng tia nước này, sắc độ (xám) trong vùng nửa sắc độ có giá trị điểm ảnh nhỏ nhất (đỉnh hướng xuống) mà nhỏ hơn giá trị điểm ảnh lớn nhất trong vùng sắc độ đen và vùng sắc độ trắng. Trong vải không dệt được làm rối bằng tia nước này, do đó, màu xám có thể có thể chú ý mạnh mẽ hơn với người dùng, và màu xám mà gần như đen hoặc màu xám mà gần như trắng, có thể được chú ý dễ dàng hơn tính theo giá trị tương đối. Điều này có thể làm cho các biên giữa các phần lỗ và các phần không phải là lỗ rõ ràng, giúp làm cho hoa văn nhìn chung có thể

thấy được rõ ràng hơn, ví dụ đảm bảo khả năng thấy được của hoa văn.

Vải không dệt được làm rối bằng tia nước theo sáng chế có thể cũng là (7) vải không dệt được làm rối bằng tia nước theo mục bất kỳ trong các mục từ (1) đến (6) ở trên, trong đó nhiều phần lỗ bao gồm ít nhất hai loại phần lỗ có các hình dạng khác lẫn nhau, mỗi hình dạng của ít nhất hai loại phần lỗ được chọn từ hình tròn, elip, hình đa giác, đường thẳng, đường cong và kết hợp của chúng.

Các hình dạng của các phần lỗ trong vải không dệt được làm rối bằng tia nước này không bị hạn chế và có thể là bất kỳ trong số các hình dạng bao gồm hình tròn, elip, hình đa giác, đường thẳng, đường cong hoặc kết hợp các hình dạng này. Các hình dạng này cho phép các biên giữa các phần lỗ và các phần không phải là lỗ được tạo ra rõ ràng hơn, và do đó sự lựa chọn thích hợp các hình dạng này có thể làm cho các biên của các phần lỗ rõ ràng hơn và làm cho hoa văn nhìn chung dễ thấy được hơn.

Vải không dệt được làm rối bằng tia nước theo sáng chế có thể cũng là (8) vải không dệt được làm rối bằng tia nước theo mục bất kỳ trong các mục từ (1) đến (7) ở trên, trong đó vùng không có hoa văn bao gồm: vùng không có hoa văn ở phần trung tâm ở vùng trung tâm theo hướng theo chiều rộng của vải không dệt được làm rối bằng tia nước và kéo dài theo hướng theo chiều dài, và vùng không có hoa văn ở đầu ở một đầu theo hướng theo chiều rộng của vải không dệt được làm rối bằng tia nước và kéo dài theo hướng theo chiều dài, và vùng có hoa văn bao gồm: vùng có hoa văn ở đầu ở giữa vùng không có hoa văn ở phần trung tâm và vùng không có hoa văn ở đầu và kéo dài theo hướng theo chiều dài.

Vải không dệt được làm rối bằng tia nước này có vùng có hoa văn ở đầu giữa vùng không có hoa văn ở đầu và vùng không có hoa văn ở phần trung tâm. Nói cách khác, do hoa văn được đặt giữa các vùng mà không có hoa văn, hoa văn nổi bật hơn và khả năng thấy được của các phần lỗ có thể được đảm bảo ổn định hơn.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Theo sáng chế, có thể tạo ra vải không dệt được làm rối bằng tia nước có hoa văn bao gồm nhiều phần lỗ, mà có các biên rõ ràng giữa các phần lỗ và các phần không phải là lỗ trong hoa văn, và mà có thể đảm bảo khả năng thấy được của hoa văn.

### **Mô tả vắn tắt các hình vẽ**

Fig.1 là sơ đồ dạng giản đồ thể hiện ví dụ kết cấu về vải không dệt được làm rối bằng tia nước theo phương án.

Fig.2 là sơ đồ dạng giản đồ thể hiện ví dụ về hoa văn trong vải không dệt được làm rối bằng tia nước theo phương án.

Fig.3 là đồ thị thể hiện mối liên hệ giữa sắc độ và giá trị điểm ảnh của dải màu xám hình ảnh trong vải không dệt được làm rối bằng tia nước theo ví dụ.

Fig.4 là đồ thị thể hiện mối liên hệ giữa sắc độ và giá trị điểm ảnh của dải màu xám hình ảnh trong vải không dệt được làm rối bằng tia nước theo Ví dụ so sánh.

Fig.5 là sơ đồ dạng giản đồ thể hiện ví dụ kết cấu về thiết bị sản xuất được sử dụng trong phương pháp sản xuất vải không dệt được làm rối bằng tia nước theo phương án.

Fig.6 là sơ đồ dạng giản đồ thể hiện một phần của ví dụ kết cấu về thiết bị sản xuất được sử dụng trong phương pháp sản xuất vải không dệt được làm rối bằng tia nước theo phương án.

Fig.7 là sơ đồ dạng giản đồ mặt cắt ngang thể hiện một phần của ví dụ kết cấu về chi tiết đỡ trong trống hút thứ nhất của thiết bị sản xuất của Fig.6.

Fig.8 là sơ đồ dạng giản đồ thể hiện ví dụ kết cấu về thiết bị cung cấp nước trong thiết bị sản xuất của Fig.6.

Fig.9 là sơ đồ dạng giản đồ thể hiện ví dụ kết cấu về vòi phun thứ nhất trong thiết bị sản xuất của Fig.6.

Fig.10 là sơ đồ dạng giản đồ thể hiện ví dụ kết cấu về mạng lưới được bán xử lý theo phương án.

Fig.11 là sơ đồ dạng giản đồ thể hiện ví dụ kết cấu về vòi phun thứ hai trong thiết bị sản xuất của Fig.6.

Fig.12 là sơ đồ dạng giản đồ mặt cắt ngang thể hiện quá trình xử lý của mạng lưới với thiết bị cung cấp nước của Fig.8.

Fig.13 là sơ đồ dạng giản đồ mặt cắt ngang thể hiện trạng thái của mạng lưới trên chi tiết đỡ trong quá trình xử lý được thể hiện trên Fig.12.

Fig.14 là sơ đồ dạng giản đồ mặt cắt ngang thể hiện một phần của ví dụ kết cấu về mạng lưới được bán xử lý trên chi tiết đỡ mà được xử lý với vòi phun thứ nhất được thể hiện trên Fig.9.

### **Mô tả chi tiết sáng chế**

Vải không dệt được làm rối bằng tia nước theo phương án theo sáng chế sẽ được mô tả bây giờ. Sự sử dụng vải không dệt được làm rối bằng tia nước không bị hạn chế cụ thể, và các ví dụ bao gồm sự sử dụng nhiều loại sản phẩm vệ sinh bao gồm các vật dụng thấm hút như các băng vệ sinh và các tã lót dùng một lần, các sản phẩm làm sạch như các khăn ướt, các sản phẩm dùng hàng ngày như giấy ăn và các sản phẩm y tế như khẩu trang.

Fig.1 là sơ đồ dạng giản đồ thể hiện ví dụ về kết cấu của vải không dệt được làm rối bằng tia nước 9 theo phương án. Fig.1(a) thể hiện hình chiếu bằng một phần của vải không dệt được làm rối bằng tia nước 9 mà có các hoa văn 40, và Fig.1(b) thể hiện hình vẽ mặt cắt ngang một phần của hoa văn 40 của Fig.1(a). Vải không dệt được làm rối bằng tia nước 9 có hướng theo chiều dài L, hướng theo chiều rộng W và hướng chiều dày T mà vuông góc với nhau. Thuật ngữ “hình chiếu bằng” có nghĩa là nhìn vải không dệt được làm rối bằng tia nước 9 theo hướng chiều dày T từ phía trên. Thuật ngữ “phương trong mặt phẳng” là sự định hướng song song với mặt phẳng mà bao gồm hướng theo chiều rộng W và hướng theo chiều dài L.

Vải không dệt được làm rối bằng tia nước 9 bao gồm các hoa văn 40, và đồng

thời có các vùng có hoa văn 9g mà các hoa văn 40 có mặt và các vùng không có hoa văn 9h khác với các vùng có hoa văn 9g. Các hoa văn 40 bao gồm, trong hình chiếu bằng, nhiều phần lỗ 40a đi xuyên vải không dệt được làm rối bằng tia nước 9 theo hướng chiều dày T. Điều này sẽ được giải thích chi tiết.

Các sợi cấu thành của vải không dệt được làm rối bằng tia nước 9 không bị hạn chế cụ thể, nhưng đối với phương án này chúng bao gồm các sợi có các chiều dài sợi ngắn (dưới đây được gọi là “các sợi ngắn”), và các sợi khác. Khi xét về sự thấm hút và giữ chất lỏng, chiều dài sợi trung bình của các sợi ngắn là từ 1 đến 30 mm, tốt hơn là từ 2 đến 10 mm và tốt hơn nữa là từ 2 đến 5 mm. Chiều dài sợi trung bình của các sợi khác với các sợi ngắn, mặt khác, dài hơn chiều dài của các sợi ngắn, và khi xét về duy trì kết cấu nó là từ 30 đến 80 mm, ví dụ, và tốt hơn là từ 30 đến 60 mm. Kích thước của các sợi khác với các sợi ngắn có thể là từ 1 đến 6 dtex, ví dụ.

Các sợi ngắn không bị hạn chế cụ thể và có thể là các sợi tổng hợp hoặc các sợi tự nhiên, nhưng đối với phương án này chúng là các sợi tự nhiên bột giấy khi xét về đặc tính thấm hút chất lỏng. Các sợi bột giấy không bị hạn chế cụ thể, và có thể là bột gỗ hoặc bột không phải là gỗ. Các ví dụ về bột gỗ bao gồm bột cây lá kim và bột cây lá rộng. Các ví dụ về bột không phải là gỗ bao gồm bột rom, bột bã mía, bột sậy, bột dâm bụt, bột dâu tằm, bột tre, bột gai dầu và bột bông.

Các sợi khác với các sợi ngắn (các sợi bột giấy đối với phương án này), mặt khác, đồng thời không bị hạn chế cụ thể, và có thể là các sợi tổng hợp (ví dụ, các sợi nhựa nhiệt dẻo), các sợi tự nhiên, các sợi tái sinh, hoặc kết hợp của hai hoặc nhiều sợi trên. Các ví dụ về các vật liệu sợi nhựa nhiệt dẻo bao gồm các polyolefin, các polyeste, các polyamit và các acrylic. Các ví dụ về các polyolefin bao gồm polyetylen (PE), polypropylen (PP), và các chất đồng trùng hợp chủ yếu bao gồm các chất trên. Các ví dụ về các polyeste bao gồm polyetylen terephthalat (PET), polybutylen terephthalat (PBT), và các chất đồng trùng hợp chủ yếu bao gồm các chất trên. Các ví dụ về các

polyamit bao gồm 6-nylon và 6,6-nylon. Polyacrylnitril (PAN) là hợp chất acrylic. Khi các sợi nhựa nhiệt dẻo được sử dụng, chúng có thể trải qua xử lý ưa nước hóa, mà quá trình xử lý ưa nước hóa là quá trình xử lý sử dụng chất có hoạt tính bề mặt hoặc chất ưa nước. Các ví dụ về các sợi tự nhiên bao gồm len và bông. Các ví dụ về các sợi tái sinh bao gồm tơ nhân tạo và axetat. Tất cả hoặc một số sợi cấu thành có thể là các sợi composit như các sợi lõi/vỏ bọc, các sợi cạnh nhau hoặc các sợi nhiều lõi, hoặc các sợi loại rỗng, các sợi được làm xoắn ngàm hoặc các sợi được làm xoắn cứng với độ xoắn tăng.

Tỷ lệ của các sợi bột giấy trong vải không dệt được làm rối bằng tia nước 9 là 20 % theo khối lượng hoặc lớn hơn khi xét về độ thấm hút chất lỏng, và ít hơn 70 % theo khối lượng khi xét về sự duy trì kết cấu. Ví dụ, độ dày của vải không dệt được làm rối bằng tia nước 9 có thể là từ 0,2 đến 5 mm. Ví dụ, trọng lượng cơ sở có thể là từ 10 đến 200 g/m<sup>2</sup>. Ví dụ, mật độ sợi có thể là từ 0,05 đến 0,3 g/cm<sup>3</sup>. Đối với phương án này, đây là giá trị được đo trong các vùng không có hoa văn 9h.

Kết cấu được tạo lớp của vải không dệt được làm rối bằng tia nước 9 có thể là single lớp hoặc nhiều lớp, nhưng đối với phương án này kết cấu có ba lớp được sử dụng (không được thể hiện). Cụ thể, vải không dệt được làm rối bằng tia nước 9 có kết cấu có ba lớp bao gồm lớp bên ngoài thứ nhất, lớp bên ngoài thứ hai, và lớp trung gian được đặt giữa lớp bên ngoài thứ nhất và lớp bên ngoài thứ hai. Các sợi cấu thành của lớp bên ngoài thứ nhất và lớp bên ngoài thứ hai không bị hạn chế cụ thể, nhưng khi chủ yếu xét về sự duy trì kết cấu, các sợi khác với các sợi bột giấy được đề cập ở trên có thể được sử dụng. Ví dụ, mật độ sợi của các sợi cấu thành của lớp bên ngoài thứ nhất và lớp bên ngoài thứ hai có thể là từ 0,02 đến 0,06 g/cm<sup>3</sup>. Lớp bên ngoài thứ nhất và lớp bên ngoài thứ hai có thể có cùng kết cấu, như loại và hàm lượng của các sợi và kết cấu của các lớp, hoặc một hoặc nhiều trong số chúng có thể khác nhau. Các sợi cấu thành của lớp trung gian không bị hạn chế cụ thể, nhưng khi chủ yếu xét về độ

thấm hút và giữ chất lỏng, sự kết hợp của các sợi bột giấy và các sợi khác với các sợi bột giấy có thể được sử dụng. Tỷ lệ của các sợi bột giấy trong lớp trung gian là 20 % theo khối lượng hoặc lớn hơn và không lớn hơn 100 % theo khối lượng, khi xét về độ thấm hút và giữ chất lỏng. Đối với phương án này, lớp trung gian có mật độ sợi mà cao hơn mật độ sợi của lớp bên ngoài thứ nhất và lớp bên ngoài thứ hai. Ví dụ, mật độ sợi của các sợi cấu thành của lớp trung gian có thể là từ 0,03 đến 0,25 g/cm<sup>3</sup>.

Các hoa văn 40 của vải không dệt được làm rối bằng tia nước được tạo ra chủ yếu từ nhiều phần lõm-lồi và/hoặc nhiều phần lỗ, và đối với phương án này chúng được tạo ra chủ yếu từ nhiều phần lỗ 40a. Các phần lỗ 40a là các lỗ thông đi xuyên vải không dệt được làm rối bằng tia nước 9 theo hướng chiều dày T. Nhiều phần lỗ 40a bao gồm các phần lỗ có nhiều loại với các hình dạng khác nhau. Các hình dạng tương ứng của các loại khác nhau của các phần lỗ bao gồm hình tròn, elip, hình đa giác, đường thẳng, đường cong, và kết hợp của các hình dạng này. Tuy nhiên, các đường thẳng (các đoạn thẳng) hoặc các đường cong có độ dày không đổi. Đối với phương án này, các hoa văn 40 là các hoa văn hình bóng của sợi với sự kết hợp phức tạp của các hình dạng khác nhau, như được thể hiện trên Fig.1(a). Tuy nhiên, điều được hiểu là các hoa văn 40 không bị giới hạn chỉ ở các ví dụ này. Kích thước của mỗi phần lỗ 40a có thể là từ 0,4 đến 20 mm là kích thước bên trong, và từ 0,12 đến 100 mm<sup>2</sup> là diện tích, và khoảng cách giữa các phần lỗ liền kề 40a có thể là từ 0,2 đến 10 mm.

Các phần lỗ 40a có các vùng biên 41 xung quanh các lỗ thông ở độ rộng được quy định theo phương trong mặt phẳng, và kéo dài theo hướng chiều dày T. Nói cách khác, các vùng biên 41 là các vùng dạng ống có chiều rộng được quy định theo phương trong mặt phẳng, chạy dọc theo các vách bên 40aH xung quanh các phần lỗ 40a. Chiều rộng được quy định có thể là một nửa độ dày D của vải không dệt được làm rối bằng tia nước 9, ví dụ D/2. Các biên của các phần lỗ 40a có độ dày bất kỳ theo hướng chiều dày T là các đường nối các đầu của các sợi gần nhất với các bên lỗ theo phương trong

mặt phẳng (bao gồm các bề mặt bên của các sợi), theo cách xung quanh các lỗ. Các vách bên 40aH là các bề mặt ngoài cùng của các lỗ nối các biên theo hướng chiều dày T, ở các độ dày khác nhau theo hướng chiều dày T. Khi các khoảng cách giữa các phần lỗ liền kề nhau 40a tương đối gần và các chiều rộng được quy định của chúng chồng lên nhau, chiều rộng được quy định được xem là một nửa khoảng cách giữa chúng. Tuy nhiên, chiều rộng được quy định không bị giới hạn ở ví dụ này, và nó có thể là giá trị khác như  $D/n$  (ở đây  $n$  là giá trị lớn hơn 2), hoặc có thể là  $1/m$  của kích thước bên trong  $d$  theo phương trong mặt phẳng của các phần lỗ (ở đây  $m$  là giá trị là 2 hoặc lớn hơn). Mật độ sợi (số sợi trên đơn vị thể tích) của các sợi bột giấy của các vùng biên 41 lớn hơn mật độ sợi (số sợi trên đơn vị thể tích) của các sợi bột giấy trong các vùng không có hoa văn 9h, hoặc nói cách khác, mật độ sợi (số sợi trên đơn vị thể tích) của các sợi bột giấy trong các vùng khác với các vùng biên 41. Khi vải không dệt được làm rối bằng tia nước 9 có kết cấu nhiều lớp như kết cấu có ba lớp, nó được đánh giá là mật độ sợi được tính trung bình trên ba lớp theo hướng chiều dày T.

Các vùng có hoa văn 9g là các vùng mà các phần lớn của chúng là các hoa văn 40, ví dụ các vùng bao gồm các hoa văn 40, của vải không dệt được làm rối bằng tia nước 9, trong hình chiếu bằng, và ví dụ, chúng là các vùng mà được kéo dài ra phía ngoài bởi một vùng nhất định từ các biên của các hoa văn 40. Các vùng không có hoa văn 9h, mặt khác, là các vùng khác với các vùng có hoa văn 9g của vải không dệt được làm rối bằng tia nước 9, trong hình chiếu bằng. Đối với phương án này, các vùng có hoa văn 9g và các vùng không có hoa văn 9h là các vùng mà quá trình rối thủy lực xảy ra và các vùng where quá trình rối thủy lực không xảy ra, lần lượt, trong các bước rối và di chuyển được mô tả ở dưới. Đối với phương án này, các vùng không có hoa văn 9h bao gồm vùng không có hoa văn ở phần trung tâm 9h-a ở vùng trung tâm theo hướng theo chiều rộng W của vải không dệt được làm rối bằng tia nước 9 và kéo dài theo hướng theo chiều dài L, và các vùng không có hoa văn ở đầu 9h-b ở các đầu theo

hướng theo chiều rộng  $W$  của vải không dệt được làm rối bằng tia nước 9 và kéo dài theo hướng theo chiều dài  $L$ , các vùng không có hoa văn ở đầu 9h-b được bố trí trên cả hai đầu theo hướng theo chiều rộng  $W$  của vải không dệt được làm rối bằng tia nước 9. Các vùng có hoa văn 9g bao gồm các vùng có hoa văn ở đầu 9g-a ở giữa vùng không có hoa văn ở phần trung tâm 9h-a và các vùng không có hoa văn ở đầu 9h-b, và kéo dài theo hướng theo chiều dài  $L$ .

Đối với phương án này, các hoa văn 40 được sử dụng là các hoa văn hình bóng của dải ren trong đó các hình dạng khác nhau được kết hợp theo cách phức tạp, nhưng không giới hạn ở ví dụ này. Fig.2 là sơ đồ dạng giản đồ thể hiện ví dụ khác về hoa văn 40 trong vải không dệt được làm rối bằng tia nước theo phương án. Hoa văn 40y có thể được sử dụng thay vì các hoa văn 40 trong các vùng có hoa văn ở đầu 9g-a của vải không dệt được làm rối bằng tia nước 9 được thể hiện trên Fig.1(a). Hoa văn này là hoa văn hình bóng được tạo ra có các phần lỗ nhỏ với các hình dạng khác nhau.

Độ rõ ràng của các biên giữa các phần lỗ 40a và các phần không phải là lỗ của các hoa văn 40 sẽ được mô tả bây giờ.

Fig.3 và Fig.4 là các đồ thị mà thể hiện mối liên hệ giữa sắc độ và giá trị điểm ảnh trong hình ảnh của vải không dệt được làm rối bằng tia nước 9 lần lượt theo Ví dụ 1 và Ví dụ so sánh 1, được biểu diễn là dải màu xám. Fig.3(a) là sơ đồ thể hiện ở dạng giản đồ vùng có diện tích được quy định  $S$  được trích từ một phần biểu diễn vùng có hoa văn 9g trong hình ảnh của vải không dệt được làm rối bằng tia nước. Fig.3(b) và Fig.4 là các đồ thị thể hiện mối liên hệ giữa sắc độ (trục hoành) và giá trị điểm ảnh (trục tung), mà các vùng có diện tích được quy định  $S$  trong các hình ảnh của các vải không dệt được làm rối bằng tia nước lần lượt của Ví dụ 1 và Ví dụ so sánh 1, được lấy từ ở trên theo hướng chiều dày  $T$  trong các điều kiện giống nhau, và được chia thành nhiều điểm ảnh, màu sắc của mỗi điểm ảnh được biểu diễn là dải màu xám có nhiều sắc độ từ đen đến trắng. Các giá trị điểm ảnh được chuẩn hóa với đỉnh cao nhất

là 1. Dải màu xám này có vùng sắc độ đen AB ở đầu đen, vùng sắc độ trắng AW ở đầu trắng, và vùng nửa sắc độ AM giữa vùng sắc độ đen AB và vùng sắc độ trắng AW, và do đó vùng sắc độ đen AB là vùng có màu đen hoặc màu xám gần như đen, vùng sắc độ trắng AW là vùng có màu trắng hoặc màu xám gần như trắng (bao gồm bán trong suốt), và vùng nửa sắc độ AM là vùng có màu xám. Đối với phương án này, các sắc độ tổng thể được chia thành 3 phần xấp xỉ bằng nhau, các sắc độ trong phần 1/3 ở đầu đen được định ra là vùng sắc độ đen AB, các sắc độ trong phần 1/3 ở đầu trắng được định ra là vùng sắc độ trắng AW, và các sắc độ trong phần 1/3 ở giữa được định ra là vùng nửa sắc độ AM. Cụ thể, đối với phương án này, các sắc độ là 256 sắc độ từ 0 đến 255, với 0 đến 84/85 đến 170/171 đến 255 sắc độ lần lượt được định ra là các vùng các sắc độ đen/nửa sắc độ/trắng. Phương pháp cụ thể để thu được dữ liệu trên Fig.3 và Fig.4 được mô tả ở dưới.

Trong vùng có diện tích được quy định S1 ở phần biểu diễn vùng có hoa văn 9g trong Ví dụ 1 của Fig.3(a), vùng sắc độ đen AB và vùng sắc độ trắng AW bao gồm các sắc độ GBM1, GWM1 có các đỉnh có lần lượt các giá trị điểm ảnh lớn nhất PBM1, PWM1, được thể hiện trên Fig.3(b). Vùng sắc độ đen AB và vùng sắc độ trắng AW có thể được nói là có đỉnh rõ ràng cho giá trị điểm ảnh lớn nhất. Tỷ lệ RG1 của giá trị điểm ảnh  $P_{MM1}$  của sắc độ  $G_{MM1}$  ở giữa của vùng nửa sắc độ so với giá trị điểm ảnh lớn nhất  $P_{BM1}$  trong vùng sắc độ đen AB là  $\leq 2,0$ . Cụ thể, trên Fig.3(b),  $(G_{BM1}, P_{BM1})$ ,  $(G_{WM1}, P_{WM1})$  và  $(G_{MM1}, P_{MM1})$  lần lượt là (77, 0,43), (191, 1,00) và (127, 0,57). Đồng thời,  $RG1 = P_{MM1}/P_{BM1} = 0,57/0,43 = 1,3 \leq 2,0$ .

Trong vùng có diện tích được quy định S2 (= S1), đối với phần biểu diễn vùng có hoa văn của Ví dụ so sánh 1 trên Fig.4(a), vùng sắc độ trắng AW bao gồm sắc độ  $G_{WM2}$  có đỉnh cho giá trị điểm ảnh lớn nhất  $P_{WM2}$ , như được thể hiện trên Fig.4(b). Tuy nhiên, vùng sắc độ đen AB, không thể được nói là bao gồm sắc độ với đỉnh cho giá trị điểm ảnh lớn nhất. Ngay cả nếu vùng sắc độ đen AB không rõ ràng nhưng bao gồm

sắc độ  $G_{BM2}$  có đỉnh cho giá trị điểm ảnh lớn nhất  $P_{BM2}$ , tỷ lệ  $RG1$  của giá trị điểm ảnh  $P_{MM2}$  cho sắc độ  $G_{MM2}$  ở giữa của vùng nửa sắc độ so với giá trị điểm ảnh lớn nhất  $P_{BM2}$  trong vùng sắc độ đen AB vượt quá 2,0, và không  $\leq 2$ . Cụ thể, trên Fig.4(b),  $(G_{BM2}, P_{BM2})$ ,  $(G_{WM2}, P_{WM2})$  và  $(G_{MM2}, P_{MM2})$  lần lượt là (81, 0,20), (191, 1,00) và (127, 0,42). Đồng thời,  $RG1 = P_{MM2}/P_{BM2} = 0,42/0,20 = 2,1 > 2,0$ .

Như đã được đề cập, vải không dệt được làm rối bằng tia nước được tạo hoa văn có, khác với các phần có màu xám gần như đen do các lỗ, và các phần có màu xám gần như trắng mà không có các lỗ, đồng thời các phần có thể thấy mờ mờ, ví dụ các phần xám, do các phần lỗ với các lỗ không đủ hoặc các phần mà các bóng của các bất thường ở các ngoại biên của phần lỗ có thể nhìn thấy rõ. Nghĩa là, vải không dệt được làm rối bằng tia nước bao gồm hoa văn là các lỗ có thể có nhiều phần xám hơn vải không dệt được làm rối bằng tia nước mà không bao gồm hoa văn là các lỗ. Để giảm tương đối các phần xám, vải không dệt được làm rối bằng tia nước 9 này có, trong các vùng có hoa văn 9g, các giá trị điểm ảnh lớn nhất  $P_{BM1}$ ,  $P_{WM1}$  (các đỉnh) cho các sắc độ tương ứng trong vùng sắc độ đen AB và vùng sắc độ trắng AW, và tỷ lệ  $RG1$  của giá trị điểm ảnh  $P_{MM1}$  của sắc độ trung tâm trong vùng nửa sắc độ AM so với giá trị điểm ảnh lớn nhất  $P_{BM1}$  trong vùng sắc độ đen AB không lớn hơn 2. Nói cách khác, trong vải không dệt được làm rối bằng tia nước này 9, các vùng có hoa văn 9g được phân cực thành màu xám gần như đen và màu xám gần như trắng, và tỷ lệ của các phần xám được tạo ra gần các biên giữa các phần lỗ 40a và các phần không phải là lỗ so với các phần có màu xám gần như đen, tương đối nhỏ. Trong vải không dệt được làm rối bằng tia nước này 9, do đó, màu xám mà gần như đen hơn, cùng với màu xám mà gần như trắng, có thể được chú ý dễ dàng bởi người dùng hơn màu xám. Điều này có thể làm cho các biên giữa các phần lỗ 40a và các phần không phải là lỗ rõ ràng hơn, giúp làm cho hoa văn nhìn chung có thể thấy được rõ ràng hơn, ví dụ đảm bảo khả năng thấy được của hoa văn.

Là phương thức được ưu tiên của phương án này, trong vùng S1 được thể hiện trên Fig.3(a), tỷ lệ RG2, của sự khác nhau  $\Delta 1$  giữa giá trị  $P_{MM1'}$  ở sắc độ trung tâm  $G_{MM1}$  trong vùng nửa sắc độ trên đường thẳng E1 nối các đỉnh trong vùng sắc độ đen AB và vùng sắc độ trắng AW, và giá trị điểm ảnh  $P_{MM1}$  của sắc độ trung tâm  $G_{MM1}$ , so với tổng  $(P_{BM1} + P_{WM1})$  của các giá trị điểm ảnh lớn nhất trong vùng sắc độ đen AB và vùng sắc độ trắng AW, là 0,10 hoặc lớn hơn, như được thể hiện trên Fig.3(b). Cụ thể, trên Fig.3(b),  $(G_{BM1}, P_{BM1})$ ,  $(G_{WM1}, P_{WM1})$ ,  $(G_{MM1}, P_{MM1})$  và  $(G_{MM1}, P_{MM1'})$  lần lượt là (77, 0,43), (191, 1,00), (127, 0,57) và (127, 0,76). Đồng thời,  $RG2 = \Delta 1 / (P_{BM1} + P_{WM1}) = (0,76 - 0,57) / (0,43 + 1,00) = 0,13 \geq 0,10$ .

Trong vùng S2 (= S1) của Fig.4(a), mặt khác, như được thể hiện trên Fig.4(b), tỷ lệ RG2, của sự khác nhau  $\Delta 2$  giữa giá trị  $P_{MM2'}$  ở sắc độ trung tâm  $G_{MM2}$  trong vùng nửa sắc độ trên đường thẳng E2 nối các đỉnh trong vùng sắc độ đen AB và vùng sắc độ trắng AW, và giá trị điểm ảnh  $P_{MM2}$  của sắc độ trung tâm  $G_{MM2}$ , so với tổng  $(P_{BM2} + P_{WM2})$  của các giá trị điểm ảnh lớn nhất trong vùng sắc độ đen AB và vùng sắc độ trắng AW, thì  $< 0,10$ , và do đó không phải là 0,10 hoặc lớn hơn. Cụ thể, trên Fig.4(b),  $(G_{BM2}, P_{BM2})$ ,  $(G_{WM2}, P_{WM2})$ ,  $(G_{MM2}, P_{MM2})$  và  $(G_{MM2}, P_{MM2'})$  lần lượt là (81, 0,20), (191, 1,00), (127, 0,42) và (127, 0,53). Đồng thời,  $RG2 = \Delta 2 / (P_{BM2} + P_{WM2}) = (0,53 - 0,42) / (0,20 + 1,00) = 0,092 < 0,10$ .

Vì vậy, trong các vùng có hoa văn 9g của vải không dệt được làm rối bằng tia nước 9, tỷ lệ của sự khác nhau  $\Delta 1$  giữa giá trị  $P_{MM1'}$  ở sắc độ trung tâm trong vùng nửa sắc độ AM trên đường thẳng E1 nối cùng các đỉnh cho các giá trị điểm ảnh lớn nhất  $P_{BM1}$ ,  $P_{WM1}$  trong vùng sắc độ đen AB và vùng sắc độ trắng AW, và giá trị điểm ảnh  $P_{MM1}$  cho sắc độ trung tâm, so với tổng của các giá trị điểm ảnh lớn nhất trong vùng sắc độ đen AB và vùng sắc độ trắng AW  $(P_{BM1} + P_{WM1})$  là 0,10 hoặc lớn hơn. Nói cách khác, trong các vùng có hoa văn 9g của vải không dệt được làm rối bằng tia nước 9, tỷ lệ của các phần xám được tạo ra gần các biên giữa các phần lỗ 40a và các phần

không phải là lỗ so với cả hai phần màu xám gần như đen và màu xám gần như trắng, tương đối nhỏ. Trong vải không dệt được làm rối bằng tia nước này 9, do đó, cả hai màu xám mà gần như đen và màu xám mà gần như trắng có thể được chú ý dễ dàng bởi người dùng hơn màu xám. Điều này có thể làm cho các biên giữa các phần lỗ 40a và các phần không phải là lỗ rõ ràng hơn, giúp làm cho hoa văn nhìn chung có thể thấy được rõ ràng hơn, ví dụ đảm bảo khả năng thấy được của hoa văn.

Là phương thức được ưu tiên của phương án này, như được thể hiện trên Fig.3(b), vùng nửa sắc độ AM bao gồm sắc độ  $G_{MMIN1}$  có giá trị điểm ảnh nhỏ nhất  $P_{MMIN1}$  (đỉnh hướng xuống, trong trường hợp này).  $P_{MMIN1}$  nhỏ nhất nhỏ hơn các giá trị điểm ảnh lớn nhất  $P_{BM1}$ ,  $P_{WM1}$  trong vùng sắc độ đen AB và vùng sắc độ trắng AW. Cụ thể, trên Fig.3(b),  $(G_{BM1}, P_{BM1})$ ,  $(G_{WM1}, P_{WM1})$  và  $(G_{MMIN1}, P_{MMIN1})$  lần lượt là (77, 0,43), (191, 1,00) và (94, 0,42). Đồng thời,  $P_{BM1}, P_{WM1} = 0,43, 1,00 > 0,42 = P_{MMIN1}$ .

Vùng nửa sắc độ AM, mặt khác, như được thể hiện trên Fig.4(b), không thể được nói là bao gồm sắc độ  $G_{MMIN2}$  có giá trị điểm ảnh nhỏ nhất  $P_{MMIN2}$  (đỉnh hướng xuống, trong trường hợp này). Nói cách khác, không có  $P_{MMIN2}$  nhỏ nhất nhỏ hơn các giá trị điểm ảnh lớn nhất  $P_{BM1}$ ,  $P_{WM1}$  trong vùng sắc độ đen AB và vùng sắc độ trắng AW.

Trong vải không dệt được làm rối bằng tia nước này 9, do đó, sắc độ trong vùng nửa sắc độ AM (màu xám) có giá trị điểm ảnh nhỏ nhất  $P_{MMIN1}$  (đỉnh hướng xuống) mà nhỏ hơn các giá trị tối đa  $P_{BM1}$ ,  $P_{WM1}$  trong vùng sắc độ đen AB và vùng sắc độ trắng AW. Do vậy, trong vải không dệt được làm rối bằng tia nước này 9, màu xám có thể được chú ý mạnh mẽ hơn với người dùng, và màu xám mà gần như đen hoặc màu xám mà gần như trắng, có thể được chú ý dễ dàng hơn tính theo giá trị tương đối. Điều này có thể làm cho các biên giữa các phần lỗ 40a và các phần không phải là lỗ rõ ràng, giúp làm cho hoa văn nhìn chung có thể thấy được rõ ràng hơn, ví dụ đảm bảo khả năng thấy được của hoa văn.

Ngoài ra, khi sợi bột giấy được bao gồm như các sợi cấu thành của vải không dệt được làm rối bằng tia nước 9, và áp lực dòng nước cho quá trình rối thủy lực được tăng lên, các sợi bột giấy, có các chiều dài sợi ngắn, độ hẹp và độ sáng, dễ dàng di chuyển từ các ngoại biên của phần lỗ đến các vị trí khác, do đó các biên của các phần lỗ có xu hướng trở nên không rõ ràng. Hơn nữa, sau khi sản xuất, vải không dệt được làm rối bằng tia nước 9 có thể được cuộn trên cuộn, được nhồi vào gói hoặc loại bỏ từ một phần hở để loại bỏ hẹp, trong quá trình mà ứng suất theo thời gian được tạo ra mà có thể có khả năng dẫn đến sự sụp đổ của các hình dạng của các phần lỗ 40a. Là phương thức được ưu tiên của phương án này, do đó, vải không dệt được làm rối bằng tia nước 9 có đặc tính sao cho mật độ sợi của các sợi bột giấy (số lượng sợi trên đơn vị thể tích) trong các vùng biên 41 xung quanh các phần lỗ 40a cao hơn mật độ sợi của các sợi bột giấy (số lượng sợi trên đơn vị thể tích) trong các vùng không có hoa văn 9h. Trong vải không dệt được làm rối bằng tia nước này 9, do đó, các sợi bột giấy có các chiều dài sợi ngắn lấp đầy các khoảng trống giữa các sợi cấu thành không phải là bột giấy khác mà có các độ dài sợi dài trong các vùng biên 41, do đó các vùng biên 41 trở nên được gói chặt. Điều này gây ra các hình dạng lỗ của các phần lỗ 40a ít có khả năng sụp đổ, ví dụ nó có thể giúp duy trì các hình dạng lỗ. Ngoài ra, do các sợi bột giấy lấp đầy các bất thường trong các vùng biên 41, chúng dễ dàng phản xạ ánh sáng hơn, và mức độ trắng được tăng lên trong các vùng biên 41. Điều này có thể làm cho các biên của các phần lỗ 40a, ví dụ các biên giữa các phần không phải là lỗ và các phần lỗ 40a, rõ ràng hơn, do đó giúp làm cho hoa văn có thể thấy được rõ ràng hơn. Nói cách khác, có thể làm cho các biên của các phần lỗ 40a rõ ràng hơn và đảm bảo khả năng thấy được của các hoa văn 40 trong khi cho phép các hình dạng của các phần lỗ 40a được duy trì.

Là phương thức được ưu tiên của phương án này, các hình dạng của các phần lỗ 40a trong vải không dệt được làm rối bằng tia nước 9 này có thể hình dạng bất kỳ

trong các hình dạng khác nhau bao gồm hình tròn, elip, hình đa giác, đường thẳng, đường cong hoặc kết hợp của các hình dạng này. Các hình dạng này cho phép các biên giữa các phần lỗ 40a và các phần không phải là lỗ được tạo ra rõ ràng hơn, và do đó sự lựa chọn thích hợp các hình dạng này có thể làm cho các biên của các phần lỗ 40a rõ ràng hơn và làm cho các hoa văn 40 nhìn chung dễ thấy được hơn.

Là phương thức được ưu tiên khác của phương án này, vải không dệt được làm rối bằng tia nước 9 có các vùng có hoa văn ở đầu 9g-a giữa vùng không có hoa văn ở phần trung tâm 9h-a và các vùng không có hoa văn ở đầu 9h-b. Nói cách khác, do các hoa văn được đặt giữa hai vùng mà không có các hoa văn 40, các hoa văn 40 nổi bật hơn. Do đó các biên của các phần lỗ 40a có thể được làm cho rõ ràng hơn, và khả năng thấy được của các hoa văn 40 có thể được đảm bảo ổn định hơn.

Là phương thức được ưu tiên khác của phương án này, trong vải không dệt được làm rối bằng tia nước 9, lớp trung gian mà bao gồm các sợi bột giấy được kẹp giữa giữa lớp bên ngoài thứ nhất và lớp bên ngoài thứ hai. Do đó có thể giữ ổn định các sợi bột giấy trong các vùng biên 41 của các phần lỗ 40a. Điều này có thể làm cho các biên của các phần lỗ 40a rõ ràng hơn và đảm bảo ổn định khả năng thấy được của các hoa văn 40 trong khi cho phép các hình dạng của các phần lỗ 40a được duy trì ổn định.

Là phương thức được ưu tiên khác nữa của phương án này, trong vải không dệt được làm rối bằng tia nước 9, lớp trung gian bao gồm sợi bột giấy có mật độ sợi (số lượng sợi trên đơn vị thể tích) mà cao hơn mật độ sợi của lớp bên ngoài thứ nhất và lớp bên ngoài thứ hai. Do đó có thể giữ ổn định hơn các sợi bột giấy trong các vùng biên 41 của các phần lỗ 40a. Điều này có thể làm cho các biên của các phần lỗ 40a rõ ràng hơn và đảm bảo ổn định hơn khả năng thấy được của các hoa văn 40 trong khi cho phép các hình dạng của các phần lỗ 40a được duy trì ổn định hơn.

Phương pháp sản xuất vải không dệt được làm rối bằng tia nước 9 có hoa văn

40 theo phương án này sẽ được mô tả bây giờ.

Phương pháp sản xuất vải không dệt được làm rối bằng tia nước 9 có hoa văn 40 bao gồm bước tạo mạng lưới trong đó mạng lưới 7 được tạo ra, bước làm ướt/khử nước trong đó mạng lưới 7 được làm ướt và được khử nước, bước trước khi rối/di chuyển trong đó mạng lưới 7 được làm rối trong khi di chuyển hoa văn lồm-lỏi để tạo ra mạng lưới được bán xử lý 8 với hoa văn 40, bước sau khi rối trong đó mạng lưới được bán xử lý 8 rối hơn để tạo ra vải không dệt được làm rối bằng tia nước 9 có hoa văn 40, và bước sau xử lý cho vải không dệt được làm rối bằng tia nước 9.

Fig.5 là sơ đồ dạng giản đồ thể hiện ví dụ kết cấu về thiết bị sản xuất được sử dụng trong phương pháp sản xuất vải không dệt được làm rối bằng tia nước theo phương án. Thiết bị sản xuất 1 bao gồm thiết bị tạo mạng lưới 110, thiết bị tạo vải không dệt 120 và thiết bị sau xử lý vải không dệt 130. Trong thiết bị sản xuất 1, hướng máy của mạng lưới 7, mạng lưới được bán xử lý 8 hoặc vải không dệt được làm rối bằng tia nước 9 là MD, và hướng vuông góc với hướng máy MD, ví dụ hướng theo chiều rộng của mạng lưới 7, là hướng ngang máy CD. Hướng máy MD và hướng ngang máy CD là giống như hướng theo chiều dài L và hướng theo chiều rộng W của vải không dệt được làm rối bằng tia nước 9.

Trước tiên, bước tạo mạng lưới được thực hiện bởi thiết bị tạo mạng lưới 110.

Thiết bị tạo mạng lưới 110 là thiết bị mà tạo ra mạng lưới 7 từ các sợi, và bao gồm máy chải thô thứ nhất 21, máy cấp sợi bởi dòng khí 22, máy chải thô thứ hai 23 và băng chuyển mạng lưới 11. Máy chải thô thứ nhất 21 tải các sợi mà để tạo ra lớp sợi thứ nhất 7-1 từ máy tiếp liệu, và tạo ra lớp sợi thứ nhất 7-1. Lớp sợi thứ nhất 7-1 trở nên lớp bên ngoài thứ nhất ở giai đoạn cuối cùng. Máy cấp sợi bởi dòng khí 22 tải các sợi mà để tạo ra tám sợi thứ hai 7-2 từ máy tiếp liệu, và tạo ra tám sợi thứ hai 7-2 trên lớp sợi thứ nhất 7-1. Tám sợi thứ hai 7-2 trở nên lớp trung gian ở giai đoạn cuối cùng. Máy chải thô thứ hai 23 tải các sợi mà để tạo ra tám sợi thứ ba 7-3 từ máy tiếp

liệu, và tạo ra tấm sợi thứ ba 7-3 trên tấm sợi thứ hai 7-2. Tấm sợi thứ ba 7-3 trở thành lớp bên ngoài thứ hai ở giai đoạn cuối cùng. Các tấm sợi thứ nhất đến thứ ba 7-1 đến 7-3 được cán mỏng để tạo ra mạng lưới 7. Mạng lưới 7 được di chuyển từ đai băng chuyền mạng lưới 11a của băng chuyền mạng lưới 11 đến thiết bị tạo vải không dệt 120. Mạng lưới 7 gồm có lớp có nhiều lớp sợi, nhưng chúng không trải qua xử lý rồi để làm rối các sợi với nhau. Mỗi lớp sợi tạo ra mạng lưới 7 có thể được chọn như được mong muốn tùy thuộc mục đích sử dụng của vải không dệt được tạo ra.

Các sợi của mạng lưới 7 có thể cũng là được chọn như được mong muốn tùy thuộc mục đích sử dụng của vải không dệt được tạo ra. Ví dụ, mật độ sợi của mạng lưới 7 khoảng từ  $2 \text{ đến } 4 \times 10^{-3} \text{ g/cm}^3$ . Ví dụ, trọng lượng cơ sở của mạng lưới 7 khoảng từ 20 đến 70 g/m<sup>2</sup>. Ví dụ, độ dày của mạng lưới 7 khoảng từ 7 đến 20 mm.

Bước làm ướt/khử nước, bước trước khi rối/di chuyển và bước sau khi rối sau đó được thực hiện bởi thiết bị tạo vải không dệt 120. Fig.6 là sơ đồ dạng giản đồ thể hiện thiết bị tạo vải không dệt 120 như ví dụ kết cấu về thiết bị sản xuất của Fig.5. Thiết bị tạo vải không dệt 120 bao gồm băng chuyền dòng vào 13, trống hút thứ nhất 5, thiết bị cung cấp nước 2, vòi phun thứ nhất 3, trống hút thứ hai 6, vòi phun thứ hai 4, băng chuyền dòng ra 14 và bộ khử nước 25.

Trước tiên, bước làm ướt/khử nước được thực hiện bởi băng chuyền dòng vào 13, trống hút thứ nhất 5 và thiết bị cung cấp nước 2. Băng chuyền dòng vào 13 di chuyển mạng lưới 7 được tạo ra bởi thiết bị tạo mạng lưới 110, bởi đai băng chuyền dòng vào 13a, thay đổi hướng máy hướng lên bởi cuộn đổi hướng 12, và di chuyển nó đến trống hút thứ nhất 5. Trong thời gian này, mạng lưới 7 được di chuyển với mặt thứ nhất 7a của mạng lưới 7 hướng về phía bên ngoài của băng chuyền dòng vào 13 trong khi mặt thứ hai 7b ở mặt đối diện từ mặt thứ nhất 7a tiếp xúc với đai băng chuyền dòng vào 13a.

Trống hút thứ nhất 5 bao gồm chi tiết đỡ mà có hoa văn lõm-lồi trên bề mặt của

nó, trên bề mặt ngoài cùng phía ngoài 5a. Trống hút thứ nhất 5 quay chi tiết đỡ quanh đường trục A1 trong khi kéo trong mạng lưới 7 được di chuyển bởi băng chuyền dòng vào 13, qua chi tiết đỡ, do đó giữ nó đến bề mặt ngoài cùng phía ngoài 5a trong khi di chuyển nó đến trống hút thứ hai 6. Trong thời gian này, mạng lưới 7 được di chuyển dọc theo bề mặt của chi tiết đỡ trong khi tiếp xúc với bề mặt ngoài cùng phía ngoài 5a, với mặt thứ nhất 7a hướng về phía bên ngoài của trống hút thứ nhất 5 và mặt thứ hai 7b hướng về phía bên trong của trống hút thứ nhất 5.

Fig.7 là sơ đồ thể hiện ở dạng giản đồ một phần mặt cắt ngang của ví dụ kết cấu về chi tiết đỡ 54. Như được thể hiện trên Fig.7, chi tiết đỡ 54 bao gồm đế 56, và hoa văn lõm-lồi 55 được tạo ra trên bề mặt của đế 56. Đế 56 được bố trí trên bề mặt ngoài cùng phía ngoài 5a, và nó có nhiều lỗ giống lưới mà cho phép chất lỏng hoặc khí đi qua. Hoa văn lõm-lồi 55 bao gồm các phần lõm hoặc các phần lồi trong hình dạng hoa văn, và đối với phương án này nó bao gồm các phần lồi với hình dạng hoa văn được quy định. Các độ cao h của các phần lồi có thể được chọn là phù hợp tùy thuộc mục đích sử dụng của vải không dệt được tạo ra và hình dạng của hoa văn, và ví dụ chúng có thể là từ 0,1 đến 10 mm.

Tham chiếu đến Fig.6, thiết bị cung cấp nước 2 áp dụng nước từ mặt thứ nhất 7a của mạng lưới 7 được giữ trên bề mặt ngoài cùng phía ngoài 5a của trống hút thứ nhất 5, lấp đầy các khoảng trống giữa các sợi của mạng lưới 7 với nước và do đó làm ướt mạng lưới 7. Trống hút thứ nhất 5 hút nước khỏi mặt thứ hai 7b của mạng lưới được làm ướt 7, ở vị trí cơ bản là hướng về thiết bị cung cấp nước 2, do đó khử nước nó. Nghĩa là, nước lấp đầy các khoảng trống giữa các sợi của mạng lưới 7 phần lớn được loại bỏ bằng cách được hút ra bởi trống hút thứ nhất 5.

Fig.8 là sơ đồ thể hiện ở dạng giản đồ ví dụ kết cấu về thiết bị cung cấp nước 2 trong thiết bị sản xuất 1. Thiết bị cung cấp nước 2 bao gồm khoảng hở 2a được bố trí trong hình dạng tuyến tính theo hướng song song với hướng ngang máy CD, và nước

có áp lực thấp mà được cung cấp từ nguồn chất lỏng (không được thể hiện) được xả trực tiếp mà không có áp lực từ khoảng hở 2a dưới dạng nước 30. Nước 30 được cho phép to rơi tự do lên trên mạng lưới 7. Mục đích của thiết bị cung cấp nước 2 là không làm rời các sợi của mạng lưới 7 với nhau bằng nước, mà là bao gồm nước trong mạng lưới 7, và do đó thiết bị cung cấp nước 2 áp dụng nước lên trên mạng lưới 7 mà không phun nước ở áp lực cao. Nước có thể được cho phép rơi tự do lên trên mạng lưới 7 từ vị trí gần mạng lưới 7, như được thể hiện trên Fig.8, hoặc nước được phân tử hóa có thể được áp dụng lên mạng lưới 7 bằng cách phun.

Áp lực của nước được áp dụng bởi thiết bị cung cấp nước 2 (áp lực nước trong quá trình giải phóng từ khoảng hở của thiết bị cung cấp nước 2) được xác định bằng độ dày của mạng lưới 7 và loại của các sợi kết cấu, nhưng do đủ để làm ướt đơn giản mạng lưới 7 về cơ bản mà không làm rời mạng lưới 7, nó có thể lớn hơn 0,1 MPa (áp suất khí quyển) và không lớn hơn 0,8 MPa, và tốt hơn là lớn hơn 0,1 MPa (áp suất khí quyển), hoặc 0,5 MPa. Lượng nước được cung cấp đến mạng lưới 7 được xác định bởi độ dày của mạng lưới 7 và loại của các sợi kết cấu, nhưng có thể là lượng đủ để thiết đặt mạng lưới 7, như từ 100 đến 150 L/phút. Bằng cách giới hạn áp lực của nước được áp dụng từ thiết bị cung cấp nước 2 đến áp lực thấp, có thể ngăn sự bay ra của các sợi hoặc sự rối loạn tạo ra bởi nước từ thiết bị cung cấp nước 2, trong mạng lưới 7 mà đã không được xử lý để làm rời các sợi.

Fig.12 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện ở dạng giản đồ trạng thái của mạng lưới 7 khi nó được làm ướt bởi thiết bị cung cấp nước 2 và được khử nước bởi trống hút thứ nhất 5. Trước tiên, như được thể hiện trên Fig.12(a), mạng lưới 7 được thiết đặt trên bề mặt ngoài cùng phía ngoài 5a của trống hút thứ nhất 5. Mạng lưới 7 chứa nhiều khoảng cách giữa các sợi, và do đó ở trạng thái có độ xốp lớn, ví dụ trạng thái được làm dày. Fig.12(b) thể hiện nước sau đó được áp dụng đến mạng lưới 7 bởi thiết bị cung cấp nước 2. Trong thời gian này, các khoảng cách giữa các sợi của mạng lưới

7 trở nên được lấp đầy bằng nước, mặc dù trạng thái có độ xốp lớn (trạng thái dày) không thay đổi. Trên Fig.12(c), nước trong mạng lưới 7 được hút bởi trống hút thứ nhất 5, làm cho mạng lưới 7 được khử nước. Trong thời gian này, nước trong mạng lưới 7 và các sợi của mạng lưới 7 trở nên được liên kết hóa học (bằng liên kết hydro), do đó các sợi của mạng lưới 7 được căng ra bằng nước được hút vào trong trống hút thứ nhất 5, và được định hướng đến phía trống hút thứ nhất 5. Các sợi của mạng lưới 7 đồng thời được ấn vật lý bởi nước được hút vào trong trống hút thứ nhất 5, và được định hướng đến phía trống hút thứ nhất 5. Khi các sợi của mạng lưới 7 được thu hút đến phía trống hút thứ nhất 5 bằng sự di chuyển của nước, các khoảng cách giữa các sợi của mạng lưới 7 giảm mạnh, làm cho độ xốp của mạng lưới 7 nhìn chung giảm (sự giảm về độ dày) và do đó làm tăng mật độ của các sợi của mạng lưới 7.

Mật độ của các sợi của mạng lưới 7 ngay lập tức sau khi làm ướt bằng thiết bị cung cấp nước 2 và khử nước bằng trống hút thứ nhất 5 là khoảng từ  $4$  đến  $8 \times 10^{-2}$  g/cm<sup>3</sup>. Nếu mật độ sợi quá cao, sự di chuyển của các sợi của mạng lưới 7 bằng dòng nước của vòi phun thứ nhất 3 trong các bước tiếp theo sẽ bị cản trở. Nếu mật độ sợi quá thấp, các sợi của mạng lưới 7 sẽ bay ra do tác động của dòng nước từ vòi phun thứ nhất 3, có các tác động xấu như sự xáo trộn của mạng lưới sự tạo ra. Mật độ sợi cao hơn mật độ sợi trước khi xử lý by thiết bị cung cấp nước 2. Trọng lượng cơ sở của mạng lưới 7 là khoảng từ  $20$  đến  $70$  g/m<sup>2</sup>, và độ dày của mạng lưới 7 là khoảng từ  $1$  đến  $5$  mm.

Do đó bằng cách cung cấp nước đến mạng lưới 7 từ thiết bị cung cấp nước 2 và khử nước mạng lưới 7 bằng trống hút thứ nhất 5, có thể giảm độ dày của mạng lưới 7 và dễ dàng tăng mật độ của các sợi của mạng lưới 7 đến phạm vi được quy định được nêu ở trên. Ngoài ra, do mạng lưới 7 được khử nước đến lượng nước rất thấp trong mạng lưới 7, năng lượng của nước được xả từ vòi phun thứ nhất 3 trong các bước tiếp theo có thể được di chuyển hiệu quả đến mạng lưới 7. Nếu mật độ của các sợi của

mạng lưới 7 trong phạm vi này, các sợi sẽ tiếp xúc gần nhau, do đó làm cho các liên kết giữa các sợi mạnh hơn ngay sau khi mạng lưới 7 được tạo ra (mặc dù liên kết sẽ yếu hơn khi mạng lưới 7 bị rối). Ngoài ra, các sợi trên bề mặt của mạng lưới 7 sẽ nằm dọc theo bề mặt, hầu như không có chỗ đứng như lông tơ. Do đó, khi các sợi của mạng lưới 7 bị rối trong khi chuyển hoa văn lõm-lồi đến mạng lưới 7 trong các bước tiếp theo, có thể ngăn chặn sự bay ra khỏi của các sợi của mạng lưới 7 mà tạo ra mật độ không đồng đều của các sợi của mạng lưới 7 và sự xáo trộn của sự tạo ra của mạng lưới 7 bởi tác động của dòng nước được phun từ vòi phun thứ nhất 3.

Fig.13 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện ở dạng giản đồ trạng thái của mạng lưới 7 trên hoa văn lõm-lồi 55 trong bước làm ướt và khử nước được thể hiện trên Fig.12. Khi mạng lưới 7 được thiết đặt trên hoa văn lõm-lồi 55 của chi tiết đỡ 54, nó được làm ướt bởi thiết bị cung cấp nước 2 và được hút trong và được khử nước bởi trống hút thứ nhất 5, do đó mạng lưới 7 được biến dạng ra để gần như phù hợp với hình dạng của hoa văn lõm-lồi 55, và hoa văn tạm thời 42 do đó được tạo ra trong mạng lưới 7. Trong hoa văn tạm thời 42, khoảng trống SG s có mặt giữa hoa văn lõm-lồi 55 và mạng lưới 7, và hoa văn lõm-lồi 55 không thể được nói là đã được di chuyển đến mạng lưới 7. Tuy nhiên, do hoa văn tạm thời 42 và hoa văn lõm-lồi 55 có các hình dạng gắn với nhau, có thể có mạng lưới 7 ở trạng thái cố định trên hoa văn lõm-lồi 55. Điều này có thể ngăn sự dịch chuyển của mạng lưới 7 bằng tia phun khi dòng nước được phun lên trên mạng lưới 7 bởi vòi phun thứ nhất 3 trong bước tiếp theo.

Trống hút thứ nhất 5 và vòi phun thứ nhất 3 sau đó được sử dụng để thực hiện bước trước khi rối/ chuyển. Tham chiếu đến Fig.6, vòi phun thứ nhất 3 phun nước (dòng nước thứ nhất) lên trên mạng lưới 7 mà được giữ đến bề mặt bên ngoài phía ngoài 5a của trống hút thứ nhất 5, từ mặt thứ nhất 7a. Nghĩa là, vòi phun thứ nhất 3 ấn mạng lưới 7 lên hoa văn lõm-lồi 55 của chi tiết đỡ 54 trong khi làm rối với nhau các sợi của mạng lưới 7, do đó chuyển hoa văn lõm-lồi 55 đến mạng lưới 7. Điều này tạo

ra mạng lưới được bán xử lý 8 có hoa văn (nhiều phân lỗ) 40. Đối với phương án này, vòi phun thứ nhất 3 bao gồm hai vòi phun thứ nhất 3-1 và 3-2 được bố trí theo thứ tự đó ở đầu dòng vào dọc theo hướng máy của mạng lưới 7, nhưng không có sự giới hạn cụ thể nào ở số này. Các vòi phun thứ nhất 3-1 và 3-2 phun nước từ nhiều lỗ vòi được bố trí theo hàng dọc theo hướng ngang máy CD trong hình dạng tuyến tính và ở bước răng được quy định. Trống hút thứ nhất 5 hút trong nước ở vị trí đối diện với các vòi phun thứ nhất 3-1 và 3-2, từ mặt thứ hai 7b của mạng lưới 7 trong quá trình làm rối và chuyển, trong khi kéo mạng lưới 7 và giữ ổn định nó một cách tin cậy. Trong mạng lưới được bán xử lý 8, có các vùng có hoa văn được tạo ra, khi các vùng mà hoa văn có mặt, và các vùng không có hoa văn, khi các vùng mà hoa văn không có mặt.

Áp lực phun của dòng nước từ các vòi phun thứ nhất 3-1 và 3-2 tăng khi mạng lưới 7 tiến hành theo hướng máy MD. Cụ thể, áp lực phun của dòng nước ở vòi phun thứ nhất 3-1 (áp lực nước trong quá trình xả từ lỗ vòi của vòi phun thứ nhất 3-1) P11 cao hơn áp lực nước của thiết bị cung cấp nước 2 ở chi tiết đỡ 54 mà có hoa văn lõm-lồi 55, để bắt đầu sự làm rối của mạng lưới 7 trong khi đồng thời bắt đầu sự chuyển của hoa văn lõm-lồi 55 đến mạng lưới 7, và tốt hơn là  $1,0 \text{ MPa} \leq P11 \leq 6,0 \text{ MPa}$ . Sự áp lực phun của dòng nước ở vòi phun thứ nhất 3-2 (áp lực nước trong quá trình cả từ lỗ vòi của vòi phun thứ nhất 3-2) P12 tốt hơn là sao cho  $3,0 \text{ MPa} \leq P12 \leq 7,0 \text{ MPa}$  ở chi tiết đỡ 54 mà có hoa văn lõm-lồi 55, để thúc đẩy sự làm rối của mạng lưới 7 trong khi đồng thời thúc đẩy sự chuyển của hoa văn lõm-lồi 55 đến mạng lưới 7. Điều này với điều kiện là  $P11 < P12$ .

Fig.9 là sơ đồ thể hiện ở dạng giản đồ ví dụ kết cấu về vòi phun thứ nhất 3 trong thiết bị sản xuất 1. Trên Fig.9, chỉ vòi phun thứ nhất 3-1 ở đầu dòng vào được thể hiện, trong khi vòi phun thứ nhất 3-2 được bỏ qua. Vòi phun thứ nhất 3-1 và 3-2 phun nước ở áp lực cao lên trên mạng lưới 7 được giữ trên bề mặt bên ngoài phía ngoài 5a của trống hút thứ nhất 5, từ mặt thứ nhất 7a của mạng lưới 7, tạo ra các hoa văn 40 trên

mạng lưới 7 mà đã được di chuyển từ hoa văn lõm-lồi 55, trong khi làm rối với nhau các sợi của mạng lưới 7. Do đó mạng lưới 7 trở thành mạng lưới được bán xử lý 8 mang các hoa văn 40.

Fig.10 là sơ đồ thể hiện ở dạng giản đồ ví dụ kết cấu về mạng lưới được bán xử lý 8 có các hoa văn 40. Mạng lưới được bán xử lý 8 có các vùng có hoa văn 8g mà các hoa văn 40 chạy dọc theo hướng máy MD, và các vùng không có hoa văn 8h mà các hoa văn 40 không chạy dọc theo hướng máy MD. Trong ví dụ về sơ đồ này, các vùng không có hoa văn 8h được tạo ra ở vùng trung tâm và cả hai đầu theo hướng ngang máy CD, trong khi các vùng có hoa văn 8g được tạo ra giữa vùng không có hoa văn 8h ở vùng trung tâm và các vùng không có hoa văn 8h ở cả hai đầu.

Do đó, bằng cách làm tăng từ từ áp lực phun của dòng nước từ các vòi phun thứ nhất 3-1 và 3-2 từ đầu dòng vào về hướng đầu dòng ra dọc theo hướng máy MD, có thể thúc đẩy việc chuyển các hoa văn lõm-lồi trong khi giảm thiểu mức độ làm rối của mạng lưới ban đầu 7 mà có độ bền yếu, do nó không được xử lý để làm rối giữa các sợi, và để tăng mức độ làm rối của mạng lưới 7 mà đã tăng độ bền do làm rối hơn nữa, trong khi thúc đẩy hơn nữa việc chuyển hoa văn lõm-lồi. Điều này cho phép cả sự chuyển hoa văn lõm-lồi (sự tạo ra) và làm rối giữa các sợi để đạt được. Nói cách khác, bằng cách làm tăng từ từ áp lực phun của dòng nước từ áp lực thấp đến áp lực cao, có thể ngăn sự hư hại đến mạng lưới 7, như sự bay ra của các sợi của mạng lưới 7 khi dòng nước có áp lực cao đột ngột được phun lên trên mạng lưới 7, trong khi cho phép việc chuyển hoa văn lõm-lồi 55 để từ từ tiến hành một cách trơn tru để tạo ra các hoa văn 40 với khả năng thấy được cao.

Fig.14 là sơ đồ thể hiện ở dạng giản đồ mặt cắt ngang của một phần ví dụ kết cấu về mạng lưới được bán xử lý 8 trên chi tiết đỡ 54. Trong mạng lưới được bán xử lý 8, hoa văn lõm-lồi 55 của chi tiết đỡ 54 được di chuyển, tạo ra hoa văn 40 (phần lõ) dọc theo hoa văn lõm-lồi 55. Trong hoa văn 40 (phần lõ), các khoảng trống SG được

thể hiện trên Fig.13 không dài hơn có mặt giữa mạng lưới được bán xử lý 8 và hoa văn lõm-lồi 55. Điều này dẫn đến các biên rõ ràng giữa mạng lưới được bán xử lý 8 và hoa văn lõm-lồi 55, ví dụ các biên giữa các phần không phải là khoảng hở và các phần lõ. Do đó hoa văn 40 có khả năng thấy được cao được tạo ra. Hơn nữa, sự điều chỉnh của các điều kiện sản xuất (ví dụ, vị trí của thiết bị cung cấp nước 2, số lượng vòi phun thứ nhất 3, và áp lực dòng nước) có thể tăng mật độ sợi tương đối trong các vùng biên 8p xung quanh các phần lõ của hoa văn 40 (tương ứng với các vùng biên 41). Nghĩa là, các biên giữa các phần không phải là khoảng hở và các phần lõ có thể được làm cho rõ ràng hơn, do đó làm tăng khả năng thấy được của hoa văn 40 hơn nữa.

Mạng lưới trước khi làm rối có mức độ tự do di chuyển của các sợi trong mạng lưới, lớn hơn mạng lưới sau khi làm rối. Do đó, việc chuyển hoa văn lõm-lồi của chi tiết đỡ đến mạng lưới trong khi làm rối mạng lưới cho phép sự di chuyển dễ dàng hơn của mạng lưới các sợi để khớp hoa văn lõm-lồi và do đó chuyển hoa văn lõm-lồi dễ dàng hơn, so với chuyển hoa văn lõm-lồi của chi tiết đỡ đến mạng lưới sau khi làm rối của mạng lưới. Đối với phương án này, hoa văn lõm-lồi của chi tiết đỡ được di chuyển để mạng lưới 7 trong khi làm rối mạng lưới 7, và do đó các biên giữa được di chuyển các phần lõ 40a có thể được làm rõ ràng hơn, do đó làm tăng khả năng thấy được của hoa văn 40. Ngoài ra, năng lượng của dòng nước từ vòi phun thứ nhất 3 có thể được giảm, do đó nâng cao hiệu quả sản xuất.

Sau đó trống hút thứ hai 6, vòi phun thứ hai 4, băng chuyền dòng ra 14 và bộ khử nước 25 được sử dụng để thực hiện bước sau khi rối.

Tham chiếu đến Fig.6, trống hút thứ hai 6 bao gồm chi tiết đỡ mà không có hoa văn lõm-lồi trên bề mặt của nó, trên bề mặt bên ngoài phía ngoài 6a. Trống hút thứ hai 6 quay chi tiết đỡ quanh đường trục A2 trong khi hút trong mạng lưới được bán xử lý 8 được di chuyển bởi trống hút thứ nhất 5, qua chi tiết đỡ, do đó giữ nó đến bề mặt bên ngoài phía ngoài 6a trong khi chuyển đến băng chuyền dòng ra 14. Trong

thời gian này, mạng lưới được bán xử lý 8 được di chuyển dọc theo bề mặt của chi tiết đỡ trong khi tiếp xúc với bề mặt bên ngoài phía ngoài 6a, với mặt thứ nhất 8a hướng về phía bên trong của trống hút thứ hai 6 và mặt thứ hai 8b ở phía đối diện với mặt thứ nhất 8a hướng về phía bên ngoài của trống hút thứ hai 6. Mặt thứ nhất 8a của mạng lưới được bán xử lý 8 tương ứng với mặt thứ nhất 7a của mạng lưới 7, và mặt thứ hai 8b của mạng lưới được bán xử lý 8 tương ứng với mặt thứ hai 7b của mạng lưới 7.

Vòi phun thứ hai 4 phun các vùng không có hoa văn 8h với nước (dòng nước thứ hai) từ phía mặt thứ hai 8b, mà không có phun nước (dòng nước thứ hai) lên trên các vùng có hoa văn 8g của mạng lưới được bán xử lý 8 được giữ trên bề mặt bên ngoài phía ngoài 6a của trống hút thứ hai 6. Do đó, vòi phun thứ hai 4 duy trì bản chất rõ ràng của các biên của các phần lỗ 40a và khả năng thấy được của hoa văn 40, mà không làm ảnh hưởng hoa văn được chuyển (nhiều phần lỗ) 40, trong khi làm rời các sợi của mạng lưới được bán xử lý 8 với nhau hơn nữa, để tạo ra vải không dệt được làm rời bằng tia nước 9 với hoa văn 40. Đối với phương án này, một vòi phun thứ hai 4 được bố trí như vòi phun thứ hai 4, nhưng không có giới hạn cụ thể ở số này. Vòi phun thứ hai 4 phun nước từ nhiều lỗ vòi được bố trí trong hàng dọc theo hướng ngang máy CD ở hình dạng tuyến tính và ở bước răng được quy định. Trống hút thứ hai 6 hút trong nước ở vị trí gần như đối diện với vòi phun thứ hai 4, từ mặt thứ hai 8b của mạng lưới được bán xử lý 8 trong quá trình làm rời, trong khi hút mạng lưới được bán xử lý 8 và giữ ổn định nó một cách tin cậy.

Fig.11 là sơ đồ thể hiện ở dạng giản đồ ví dụ kết cấu về vòi phun thứ hai 4 trong thiết bị sản xuất 1. Đối với phương án này, một vòi phun thứ hai 4 được bố trí như vòi phun thứ hai 4. Vòi phun thứ hai 4 phun nước ở áp lực cao lên trên các vùng không có hoa văn 8h (Fig.10) của mạng lưới được bán xử lý 8 mà được giữ trên bề mặt bên ngoài phía ngoài 6a của trống hút thứ hai 6, từ mặt thứ hai 8b của mạng lưới được bán xử lý 8, do đó làm rời các sợi của mạng lưới được bán xử lý 8 với nhau hơn nữa. Điều

này làm tăng độ bền của mạng lưới được bán xử lý 8, dẫn đến vải không dệt được làm rối bằng tia nước 9 có hoa văn. như được đề cập ở trên, nước không được phun về hướng các vùng có hoa văn 8g (Fig.10).

Áp lực phun của dòng nước ở vòi phun thứ hai 4 (áp lực nước trong quá trình được xả từ lỗ vòi của vòi phun thứ hai 4)  $P_{21}$  tốt hơn là sao cho  $5,0 \text{ MPa} \leq P_{21} \leq 10,0 \text{ MPa}$ , để thúc đẩy việc làm rối các vùng không có hoa văn 8h của mạng lưới được bán xử lý 8. Điều này với điều kiện là  $P_{12} \leq P_{21}$ .

Hơn nữa, nếu áp lực phun của dòng nước từ vòi phun thứ nhất 3 thấp hơn áp lực phun của dòng nước từ vòi phun thứ hai 4, sau đó sự di chuyển của việc làm rối giữa các sợi của mạng lưới 7 do dòng nước từ vòi phun thứ nhất 3 sẽ ít hơn so với dòng nước từ vòi phun thứ hai 4. Do đó, việc làm rối giữa các sợi sẽ là nhỏ nhất, và các sợi có thể di chuyển công phu và được định hướng lại để khớp hoa văn lõm-lồi. Nghĩa là, sự tạo ra hoa văn có thể được thúc đẩy trong khi giảm mức độ làm rối. Tuy nhiên, áp lực phun sau đó của dòng nước ở vòi phun thứ hai 4 là cao, và do đó sự di chuyển của việc làm rối giữa các sợi tăng. Do đó các kết quả làm rối hơn nữa giữa các sợi, hoặc nói cách khác, việc làm rối có thể được thúc đẩy hơn nữa. Do đó có thể làm rối các sợi với độ bền tấm thích hợp mà không làm giảm độ rõ ràng của các biên của các phần lõ hoặc khả năng thấy được của hoa văn.

Do đó bằng cách phun nước lên trên các vùng không có hoa văn của mạng lưới được bán xử lý 8 mà được giữ trên trống hút thứ hai 6 mà không phun nước lên trên các vùng có hoa văn, có thể làm rối với nhau các sợi cấu thành trong mạng lưới được bán xử lý 8 để tăng độ bền của nó, mà không có làm phiền các hoa văn (các phần lõ) trong các vùng có hoa văn. Nói cách khác, có thể tạo ra vải không dệt được làm rối bằng tia nước 9 có các hoa văn 40 với độ bền tấm thích hợp, mà không có làm giảm độ rõ ràng của các biên được chuyển của các phần lõ hoặc khả năng thấy được của các hoa văn.

Bây giờ tham chiếu đến Fig.6, băng chuyền dòng ra 14 bao gồm đai băng chuyền dòng ra 14a. Băng chuyền dòng ra 14 nhận vải không dệt được làm rối bằng tia nước 9 được di chuyển bởi trống hút thứ hai 6, ở vị trí gần trống hút thứ nhất 5 gần như ở trên trống hút thứ hai 6, và di chuyển nó đến bộ khử nước 25 bằng đai băng chuyền dòng ra 14a.

Bộ khử nước 25 bao gồm đai băng chuyền 25a và nhiều hộp hút 25b. Bộ khử nước 25 di chuyển vải không dệt được làm rối bằng tia nước 9, mà đã được di chuyển từ băng chuyền dòng ra 14, đến thiết bị của bước tiếp theo bằng đai băng chuyền 25a, trong khi hút trong độ ẩm từ vải không dệt được làm rối bằng tia nước 9 trên đai băng chuyền 25a bằng nhiều hộp hút 25b.

Tiếp theo, thiết bị sau xử lý vải không dệt 130 được sử dụng để thực hiện bước sau xử lý.

Như được thể hiện trên Fig.5, thiết bị sau xử lý vải không dệt 130 bao gồm bộ làm khô 26 và bộ cuộn 28, xuôi dòng từ bộ khử nước 25. Bộ làm khô 26 làm khô vải không dệt được làm rối bằng tia nước 9 mà có độ ẩm được hút ra bởi bộ khử nước 25, và nhiệt làm kín các sợi cấu thành trong vải không dệt được làm rối bằng tia nước 9. Bộ cuộn 28 cuộn vải không dệt được làm rối bằng tia nước 9 mà đã được thực hiện bởi bộ làm khô 26. Vải không dệt được làm rối bằng tia nước 9 được cuộn bằng bộ cuộn 28 trải qua quá trình được quy định sau khi cuộn ra và cắt, ví dụ, và được sử dụng trong sản phẩm vệ sinh như vật dụng thấm hút, sản phẩm tẩy rửa hoặc sản phẩm y tế. Ngẫu nhiên, vải không dệt được làm rối bằng tia nước 9 có thể cũng là được di chuyển trực tiếp đến bước sản xuất sản phẩm vệ sinh như vật dụng thấm hút, sản phẩm tẩy rửa hoặc sản phẩm y tế, mà không có bộ cuộn 28.

Vải không dệt được làm rối bằng tia nước 9 có các hoa văn 40 được tạo ra theo cách được mô tả ở trên.

Theo các phương án được mô tả ở trên và các Ví dụ và các Ví dụ so sánh được

mô tả ở dưới, các trọng lượng cơ sở và độ dày của tấm sợi và các mật độ sợi cho các mạng lưới mà được đo hoặc được tính bằng các phương pháp sau.

#### Trọng lượng cơ sở của tấm sợi

Tấm cần được đo, như mạng lưới, mạng lưới được bán xử lý hoặc vải không dệt được làm rối bằng tia nước, được cắt thành kích thước 30 cm x 30 cm như một ví dụ. Mẫu trải qua bước xử lý làm khô trong môi trường không khí ở 100°C hoặc cao hơn, và sau đó khối lượng được đo. Khối lượng được đo được chia bởi diện tích của mẫu để tính trọng lượng cơ sở của mẫu. Giá trị trung bình trong trọng lượng cơ sở của 10 mẫu được ghi là trọng lượng cơ sở của tấm được đo.

#### Độ dày của tấm sợi

Bộ đo độ dày (Mẫu FS-60DS của Daiei Kagaku Seiki Mfg. Co., Ltd.) được trang bị với đầu dò 15 cm<sup>2</sup> được sử dụng để đo độ dày của tấm cần được đo với các điều kiện đo với tải đo là 3 g/cm<sup>2</sup>. Độ dày được đo ở 3 vị trí cho mỗi tấm được đo, và trung bình của các độ dày của 3 vị trí được ghi là độ dày của tấm được đo.

#### Mật độ sợi của tấm sợi (khối lượng trên đơn vị thể tích: g/cm<sup>3</sup>)

Trọng lượng cơ sở của tấm sợi được xác định như được mô tả ở trên được chia bởi độ dày của tấm sợi được xác định như được mô tả ở trên để tính mật độ sợi của tấm được đo (khối lượng trên đơn vị thể tích: g/cm<sup>3</sup>).

#### Mật độ sợi của tấm sợi (số lượng trên đơn vị thể tích: số lượng/cm<sup>3</sup>)

Vùng cần được đo trong tấm cần được đo được cắt thành kích thước 5 mm x 5 mm ở tâm để sử dụng làm mẫu. Mẫu trải qua bước quét 360 độ bằng cách sử dụng huỳnh quang nhiệm tia X (mẫu SKYSCAN 1272 của Tập đoàn Bruker). Cụ thể, hình ảnh của huỳnh quang nhiệm tia X được lấy ở mỗi lần quay 0,5 độ của mẫu, cho 360 độ, ví dụ 720 hình ảnh của huỳnh quang nhiệm tia X và 720 hình ảnh của huỳnh quang nhiệm tia X được kết hợp để tạo ra hình ảnh 3D. Số lượng các sợi cấu thành trên đơn vị thể tích trong vùng được đo được trích từ hình ảnh 3D, và được ghi là mật độ sợi

(số lượng trên đơn vị thể tích: số lượng/cm<sup>3</sup>) trong vùng được đo.

### **Ví dụ thực hiện sáng chế**

Để xác nhận tác dụng của vải không dệt được làm rối bằng tia nước có hoa văn của phương án được mô tả ở trên, thử nghiệm so sánh được thực hiện với vải không dệt được làm rối bằng tia nước được tạo ra bằng phương pháp theo phương án này và vải không dệt được làm rối bằng tia nước được tạo ra bằng phương pháp khác với phương án.

#### **(1) Sự tạo ra mẫu**

##### **(1-1) Các mẫu cho các Ví dụ 1 và 2**

Đối với mạng lưới 7 có lớp sợi được tạo ra từ tơ nhân tạo.PET/sợi bột giấy/tơ nhân tạo.PET có mật độ sợi khoảng  $3,0 \times 10^{-3}$  g/cm<sup>3</sup> (trọng lượng cơ sở: xấp xỉ 40 g/m<sup>2</sup>, độ dày: xấp xỉ 10 mm) được chuẩn bị. Trong thiết bị sản xuất 1, nước được cung cấp từ thiết bị cung cấp nước 2 đến mạng lưới 7 trên trống hút thứ nhất 5, với áp lực nước 0,5 MPa. Nước được cung cấp đến mạng lưới 7 từ vòi phun thứ nhất 3-1 và 3-2, với các áp lực phun 3,0 MPa và 6,0 MPa trong Ví dụ 1 và các áp lực phun 3,0 MPa và 0 MPa (mà không sử dụng vòi phun thứ nhất 3-2) trong Ví dụ 2. Việc rối với nhau này của các sợi của mạng lưới 7 trong khi chuyển các hoa văn lõm-lồi 55 đến mạng lưới 7, tạo ra mạng lưới được bán xử lý 8 có hoa văn 40 được tạo ra trong các vùng có hoa văn 8g. Sau đó mạng lưới được bán xử lý 8 được tạo ra trực tiếp được sử dụng làm vải không dệt được làm rối bằng tia nước 9 cho các Ví dụ 1 và 2 trên trống hút thứ hai 6, mà không phun nước từ vòi phun thứ hai 4 để tránh tác động đến sự tạo ra các hoa văn 40 trong các vùng có hoa văn 9g.

##### **(1-2) Mẫu cho Ví dụ so sánh 1**

Cùng loại với mạng lưới 7 được chuẩn bị như ví dụ 1, và trong thiết bị sản xuất 1, hoa văn lõm-lồi 55 được thiết đặt trên chi tiết đỡ của trống hút thứ hai 6 mà không thiết đặt hoa văn lõm-lồi 55 trên chi tiết đỡ 54 của trống hút thứ nhất 5. Trong thiết bị

sản xuất 1 trong trạng thái này, nước được cung cấp từ thiết bị cung cấp nước 2 lên trên mạng lưới 7 trên trống hút thứ nhất 5 với áp lực nước 0,5 MPa, và nước được cung cấp đến mạng lưới 7 từ các vòi phun thứ nhất 3-1 và 3-2 với các áp lực phun 3,0 MPa và 6,0 MPa. Điều này tạo ra mạng lưới được bán xử lý có các sợi của mạng lưới 7 rối với nhau nhưng mà không có hoa văn. Nước sau đó được phun từ vòi phun thứ hai 4 lên trên mạng lưới được bán xử lý trên trống hút thứ hai 6, với áp lực phun 9,0 MPa. Điều này làm rối với nhau các sợi của mạng lưới được bán xử lý trong khi chuyển các hoa văn lõm-lồi 55 đến mạng lưới được bán xử lý, tạo ra vải không dệt cho Ví dụ so sánh 1 có các hoa văn được tja ra trong các vùng có hoa văn. Theo Ví dụ so sánh 1, do đó, các hoa văn lõm-lồi được chuyển bởi vòi phun thứ hai 4 đến mạng lưới được bán xử lý mà đã có các sợi rối với nhau, trên trống hút thứ hai 6. Nghĩa là, Ví dụ so sánh 1 có thể được xem là phương pháp sản xuất khác với phương pháp sản xuất của phương án được mô tả ở trên.

## (2) Phương pháp đánh giá độ tinh xảo của hoa văn 40

Mẫu của vải không dệt được làm rối bằng tia nước có các hoa văn (nhiều phần lỗ) được tạo ra bằng cách sử dụng thiết bị sản xuất 1 được đánh giá cho độ tinh xảo của các hoa văn trong vải không dệt được làm rối bằng tia nước, bằng phương pháp sau. Các hoa văn lõm-lồi được sử dụng là các hoa văn gồm có các lỗ đi xuyên vải không dệt.

Trước tiên, mẫu được đọc bằng máy quét (máy quét: Canon Image Runner ADVANCE iR-ADVC 5255F (giá trị điểm ảnh: 600 dpi), phần mềm nhị phân: Tỷ lệ kỹ thuật số USB 1, 1J của Scala Co.), để có được điều kiện giống hệt nhau. Trong quá trình quét, tấm màu đen được thiết đặt tiếp xúc với phía của mẫu đối diện với bề mặt được chiếu xạ bằng ánh sáng. Màu sắc của mỗi điểm ảnh được thể hiện trong dải màu xám với nhiều sắc độ (256 sắc độ) từ đen đến trắng. Trong trường hợp này, hình ảnh tối hơn với số phần lỗ thích hợp hơn. Vùng có diện tích được quy định (100 mm x 25

mm = 2500 mm<sup>2</sup>) của vùng bao gồm hoa văn được quy định (vùng có hoa văn) trong hình ảnh thu được được nhị phân hóa với sắc độ trung tâm như giá trị ngưỡng. Trong hình ảnh được nhị phân hóa, các phần màu đen được định ra là các phần lỗ, ví dụ các phần được tạo ra hoa văn, và tỷ lệ của diện tích của các phần màu đen so với diện tích được quy định (2500 mm<sup>2</sup>), ví dụ tỷ lệ diện tích, được xác định. Tỷ lệ diện tích của các phần màu đen của vải không dệt được so với tỷ lệ diện tích của các hoa văn lõm-lồi của chi tiết đỡ, và được ghi là “độ tinh xảo” của vải không dệt. Cụ thể, (tỷ lệ độ tinh xảo của vải không dệt hoa văn) = (tỷ lệ diện tích của các phần màu đen của vải không dệt)/(tỷ lệ diện tích của các hoa văn lõm-lồi của chi tiết đỡ) x 100 (%). Ví dụ, với giá trị cao cho “độ tinh xảo của vải không dệt hoa văn”, độ tinh xảo thỏa mãn và các hoa văn trong vải không dệt gần hơn với các hoa văn lõm-lồi trong chi tiết đỡ, hoặc nói cách khác, khả năng thấy được được tăng lên.

(3) Phương pháp đánh giá hoa văn các biên. (Fig.3, Fig.4)

(3-1) Đánh giá bằng cách sử dụng giá trị điểm ảnh lớn nhất trong vùng sắc độ đen

Đồ thị thể hiện mối liên hệ giữa sắc độ và giá trị điểm ảnh, cho vùng có diện tích được quy định (100 mm x 25 mm = 2500 mm<sup>2</sup>) trong vùng được quy định mà bao gồm hoa văn (vùng có hoa văn), thu được trong dải màu xám hình ảnh thu được trong (2) ở trên. Giá trị điểm ảnh lớn nhất P<sub>BM1</sub> (đỉnh) được xác định cho vùng sắc độ đen AB trong đồ thị. Giá trị điểm ảnh P<sub>MM1</sub> của sắc độ trung tâm G<sub>MM1</sub> trong vùng nửa sắc độ được xác định. Trên cơ sở này, tỷ lệ RG1 của giá trị điểm ảnh P<sub>MM1</sub> cho sắc độ G<sub>MM1</sub> ở giữa của vùng nửa sắc độ so với giá trị điểm ảnh lớn nhất P<sub>BM1</sub> trong vùng sắc độ đen AB được tính. Nói cách khác, RG1 = P<sub>MM1</sub>/P<sub>BM1</sub> được tính. Giá trị được so sánh với 2,0.

(3-2) Đánh giá bằng cách sử dụng giá trị điểm ảnh lớn nhất trong vùng sắc độ đen và vùng sắc độ trắng

Các giá trị điểm ảnh lớn nhất  $P_{BM1}$ ,  $P_{WM1}$  (các đỉnh) và các sắc độ  $G_{BM1}$ ,  $G_{WM1}$  được xác định cho vùng sắc độ đen AB và vùng sắc độ trắng AW, trong đồ thị thể hiện mối liên hệ giữa sắc độ và giá trị điểm ảnh thu được trong (3-1). Giá trị điểm ảnh  $P_{MM1}$  của sắc độ trung tâm  $G_{MM1}$  trong vùng nửa sắc độ được xác định. Trên cơ sở này, tỷ lệ RG2 được tính, như tỷ lệ của sự khác nhau giữa giá trị  $P_{MM1'}$  ở sắc độ trung tâm  $G_{MM1}$  trong vùng nửa sắc độ trên đường thẳng E nối các đỉnh trong vùng sắc độ đen AB và vùng sắc độ trắng AW, và giá trị điểm ảnh  $P_{MM1}$  của sắc độ trung tâm  $G_{MM1}$ , so với tổng  $(P_{BM1} + P_{WM1})$  của các giá trị điểm ảnh lớn nhất trong vùng sắc độ đen AB và vùng sắc độ trắng AW. Nói cách khác,  $RG2 = (P_{MM1'} - P_{MM1}) / (P_{BM1} + P_{WM1})$  được tính. Giá trị được so sánh với 0,1.

#### (4) Các kết quả đánh giá

##### (4-1) Các kết quả đánh giá độ tinh xảo

Bảng 1 dưới đây thể hiện các kết quả đánh giá độ tinh xảo của các hoa văn (các phần lỗ) của các Ví dụ 1 và 2 và Ví dụ so sánh 1. “Tỷ lệ diện tích màu đen” biểu diễn tỷ lệ diện tích của các phần màu đen, và “độ tinh xảo tỷ lệ” biểu diễn tỷ lệ của độ tinh xảo của vải không dệt hoa văn, được tính bằng công thức được đưa ra ở trên. Như được thể hiện trong Bảng 1, các tỷ lệ diện tích màu đen là 11,1% và 9,23% trong các mẫu của các Ví dụ 1 và 2, được so sánh với 2,83% cho mẫu của Ví dụ so sánh 1. Các tỷ lệ độ tinh xảo là 29,6% và 24,6% cho các mẫu của các Ví dụ 1 và 2, được so sánh với 7,54% cho mẫu của Ví dụ so sánh 1. Do đó, các mẫu của các Ví dụ 1 và 2 có các tỷ lệ diện tích màu đen cao hơn và do đó các tỷ lệ độ tinh xảo cao hơn mẫu của Ví dụ so sánh 1 nhiều. Nói cách khác, các mẫu của các Ví dụ 1 và 2 có các hoa văn được tạo ra có khả năng thấy được thỏa mãn hơn nhiều mẫu của Ví dụ so sánh 1.

##### (4-2) Các kết quả đánh giá giá trị điểm ảnh lớn nhất trong vùng sắc độ đen

Bảng 1 bên dưới thể hiện các kết quả đánh giá các biên của các hoa văn (các phần lỗ) của các Ví dụ 1 và 2 và Ví dụ so sánh 1. Ở đây, “RG1” biểu diễn tỷ lệ RG1

của giá trị điểm ảnh  $P_{MM1}$  cho sắc độ trung tâm  $G_{MM1}$  ở giữa của vùng nửa sắc độ so với giá trị điểm ảnh lớn nhất  $P_{BM1}$  trong vùng sắc độ đen AB, và nó được tính bằng công thức được đưa ra ở trên. Như được thể hiện trong Bảng 1, các tỷ lệ  $RG1$  là 1,3 và 1,7 ( $\leq 2$ ) cho các mẫu của các Ví dụ 1 và 2, được so sánh to 2,1 ( $> 2$ ) cho mẫu của Ví dụ so sánh 1. Do đó, các mẫu của các Ví dụ 1 và 2 có các tỷ lệ của các điểm ảnh có màu xám gần như đen cao hơn các điểm ảnh màu xám, được so sánh với mẫu của Ví dụ so sánh 1. Nói cách khác, các mẫu của các Ví dụ 1 và 2 có các biên giữa các phần lỗ (các hoa văn) và các phần không phải là lỗ rõ ràng hơn, và sự tạo ra các hoa văn có thể thấy được thỏa mãn hơn mẫu của Ví dụ so sánh 1.

(4-3) Các kết quả đánh giá bằng cách sử dụng giá trị điểm ảnh lớn nhất trong vùng sắc độ đen và vùng sắc độ trắng

Bảng 1 dưới đây thể hiện các kết quả đánh giá các biên của các hoa văn (các phần lỗ) của các Ví dụ 1 và 2 và Ví dụ so sánh 1. Ở đây, “ $RG2$ ” biểu diễn tỷ lệ của sự khác nhau giữa giá trị  $P_{MM1}$  ở sắc độ trung tâm  $G_{MM1}$  trong vùng nửa sắc độ trên đường thẳng E nối các đỉnh trong vùng sắc độ đen AB và vùng sắc độ trắng AW, và giá trị điểm ảnh  $P_{MM1}$  của sắc độ trung tâm  $G_{MM1}$ , so với tổng ( $P_{BM1} + P_{WM1}$ ) của các giá trị điểm ảnh lớn nhất trong vùng sắc độ đen AB và vùng sắc độ trắng AW, và nó được tính bằng công thức được đưa ra ở trên. Như được thể hiện trong bảng 1, các tỷ lệ  $RG2$  là 0,13 và 0,10 ( $\geq 0,1$ ) cho các mẫu của các Ví dụ 1 và 2, được so sánh với 0,096 ( $< 0,1$ ) cho mẫu của Ví dụ so sánh 1. Do đó, các mẫu của các Ví dụ 1 và 2 có tỷ lệ của các điểm ảnh có màu xám gần như đen và màu xám gần như trắng cao hơn các điểm ảnh màu xám, được so sánh với mẫu của Ví dụ so sánh 1. Nói cách khác, các mẫu của các Ví dụ 1 và 2 có các biên giữa các phần lỗ (các hoa văn) và các phần không phải là lỗ rõ ràng hơn, và sự tạo ra các hoa văn có thể thấy được thỏa mãn hơn mẫu của Ví dụ so sánh 1.

Bảng 1

|                    | Trồng hút thứ nhất                      |                               |     | Trồng<br>hút thứ<br>hai              | Đánh giá các phần màu đen                    |                    |     |       |
|--------------------|-----------------------------------------|-------------------------------|-----|--------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------|-----|-------|
|                    | Thiết bị<br>cung cấp<br>nước 2<br>(MPa) | Vòi phun<br>thứ nhất<br>(MPa) |     | Vòi<br>phun<br>thứ hai<br>4<br>(MPa) | Tỷ lệ<br>diện tích<br>vùng<br>màu đen<br>(%) | Độ tinh<br>xảo (%) | RG1 | RG2   |
|                    |                                         | 3-1                           | 3-2 |                                      |                                              |                    |     |       |
| Hoa văn            | -                                       | -                             | -   | -                                    | 37,5                                         | -                  | -   | -     |
| Ví dụ 1            | 0,5                                     | 3,0                           | 6,0 | -                                    | 11,1                                         | 29,6               | 1,3 | 0,13  |
| Ví dụ 2            | 0,5                                     | 3,0                           | 0   | -                                    | 9,23                                         | 24,6               | 1,7 | 0,10  |
| Ví dụ so<br>sánh 1 | 0,5                                     | 3,0                           | 3,0 | 9,0                                  | 2,83                                         | 7,54               | 2,1 | 0,096 |

Danh sách các số chỉ dẫn

- 9 vải không dệt được làm rồi bằng tia nước
- 9g vùng có hoa văn
- 9h vùng không có hoa văn
- 40 hoa văn
- 40a phần lỗ

## YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Vải không dệt được làm rối bằng tia nước (9) với hoa văn (40), có hướng theo chiều dài, hướng theo chiều rộng và hướng chiều dày,

có vùng có hoa văn (9g) mà có hoa văn (40), và

vùng không có hoa văn (9h) khác với vùng có hoa văn (9g),

trong đó hoa văn (40) bao gồm, trong hình chiếu bằng, nhiều phần lỗ (40a) đi xuyên vải không dệt được làm rối bằng tia nước (9) theo hướng chiều dày, và

trong hình ảnh của vải không dệt được làm rối bằng tia nước (9) được lấy từ ở trên theo hướng chiều dày,

khi vùng có diện tích được quy định trong một phần hình ảnh biểu diễn vùng có hoa văn (9g) được chia thành nhiều điểm ảnh, và màu sắc của mỗi điểm ảnh được biểu diễn trong dải màu xám có nhiều sắc độ từ đen đến trắng, với điều kiện mà dải màu xám bao gồm vùng sắc độ đen ở đầu đen, vùng sắc độ trắng ở đầu trắng và vùng nửa sắc độ giữa vùng sắc độ đen và vùng sắc độ trắng,

sau đó trong phần biểu diễn vùng có hoa văn (9g), mỗi vùng sắc độ đen và vùng sắc độ trắng bao gồm sắc độ có đỉnh là giá trị điểm ảnh lớn nhất,

tỷ lệ của giá trị điểm ảnh của sắc độ ở trung tâm của vùng nửa sắc độ không lớn hơn 2 so với giá trị điểm ảnh lớn nhất trong vùng sắc độ đen.

2. Vải không dệt được làm rối bằng tia nước (9) theo điểm 1, trong đó:

trong phần biểu diễn vùng có hoa văn (9g),

tỷ lệ của sự khác nhau giữa giá trị ở sắc độ trung tâm trong vùng nửa sắc độ trên đường thẳng nối các đỉnh trong vùng sắc độ đen và vùng sắc độ trắng, và giá trị điểm ảnh của sắc độ trung tâm, so với tổng của các giá trị điểm ảnh lớn nhất trong vùng sắc độ đen và vùng sắc độ trắng, là 0,1 hoặc lớn hơn.

3. Vải không dệt được làm rối bằng tia nước (9) theo điểm 1 hoặc 2, trong đó vải không dệt được làm rối bằng tia nước (9) bao gồm các sợi bột giấy,

mỗi phần lỗ (40a) có vùng biên xung quanh lỗ thông của phần lỗ (40a) ở độ rộng được quy định theo phương trong mặt phẳng song song với hướng theo chiều dài và hướng theo chiều rộng, và kéo dài theo hướng chiều dày, và

mật độ sợi của các sợi bột giấy trong vùng biên cao hơn mật độ sợi của các sợi bột giấy trong vùng không có hoa văn (9h).

4. Vải không dệt được làm rối bằng tia nước (9) theo điểm 3, bao gồm: lớp bên ngoài thứ nhất, lớp bên ngoài thứ hai, và lớp trung gian bao gồm các sợi bột giấy và được đặt giữa lớp bên ngoài thứ nhất và lớp bên ngoài thứ hai.

5. Vải không dệt được làm rối bằng tia nước (9) theo điểm 4, trong đó lớp trung gian có mật độ sợi mà cao hơn lớp bên ngoài thứ nhất và lớp bên ngoài thứ hai.

6. Vải không dệt được làm rối bằng tia nước (9) theo điểm bất kỳ trong các điểm từ 1 đến 5, trong đó vùng nửa sắc độ bao gồm sắc độ với giá trị điểm ảnh nhỏ nhất,

giá trị điểm ảnh nhỏ nhất nhỏ hơn giá trị điểm ảnh lớn nhất trong vùng sắc độ đen và vùng sắc độ trắng.

7. Vải không dệt được làm rối bằng tia nước (9) theo điểm bất kỳ trong các điểm từ 1 đến 6, trong đó nhiều phần lỗ (40a) bao gồm ít nhất hai loại phần lỗ (40a) với các hình dạng khác lẫn nhau,

mỗi hình dạng của ít nhất hai loại phần lỗ (40a) được chọn từ hình tròn, elip, hình đa giác, đường thẳng, đường cong và kết hợp của chúng.

8. Vải không dệt được làm rối bằng tia nước (9) theo điểm bất kỳ trong các điểm từ 1 đến 7, trong đó vùng không có hoa văn (9h) bao gồm:

vùng không có hoa văn (9h) ở phần trung tâm được bố trí ở vùng trung tâm theo hướng theo chiều rộng của vải không dệt được làm rối bằng tia nước (9) và kéo dài theo hướng theo chiều dài, và

vùng không có hoa văn (9h) ở đầu được bố trí ở một đầu theo hướng theo chiều rộng của vải không dệt được làm rối bằng tia nước (9) và kéo dài theo hướng theo

chiều dài, và

vùng có hoa văn (9g) bao gồm:

vùng có hoa văn (9g) ở đầu được bố trí ở giữa vùng không có hoa văn (9h) ở phần trung tâm và vùng không có hoa văn (9h) ở đầu và kéo dài theo hướng theo chiều dài.

FIG. 1

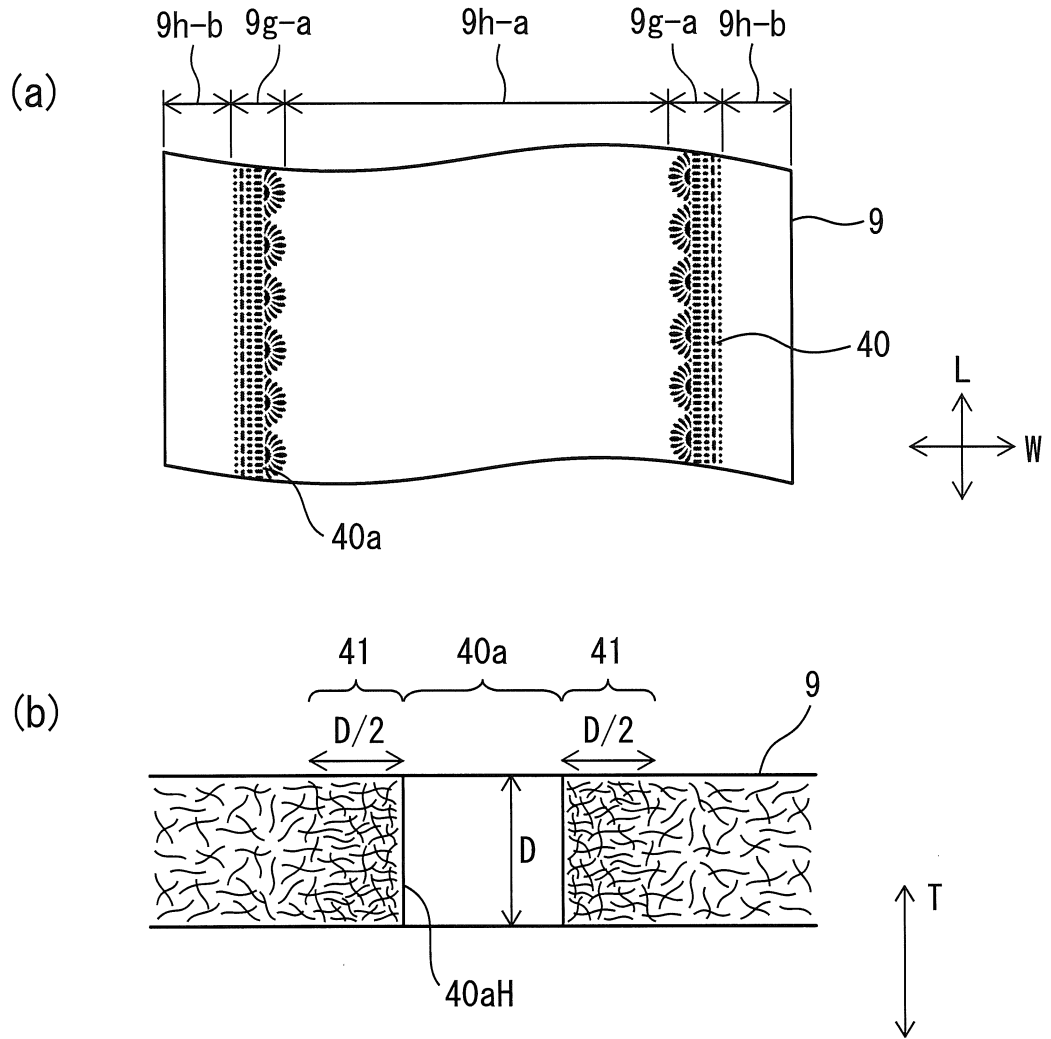


FIG. 2

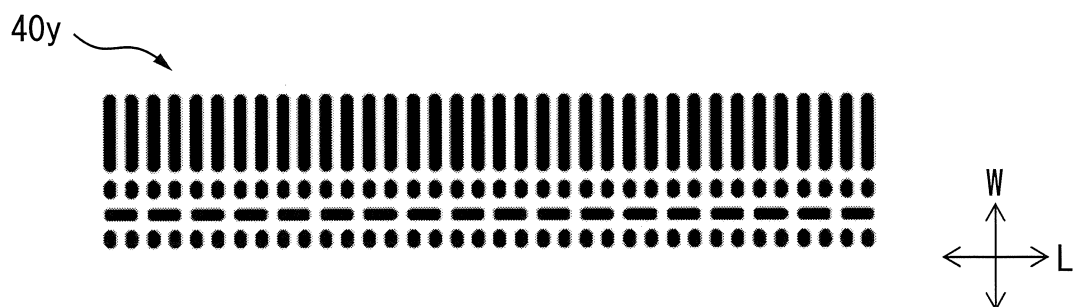
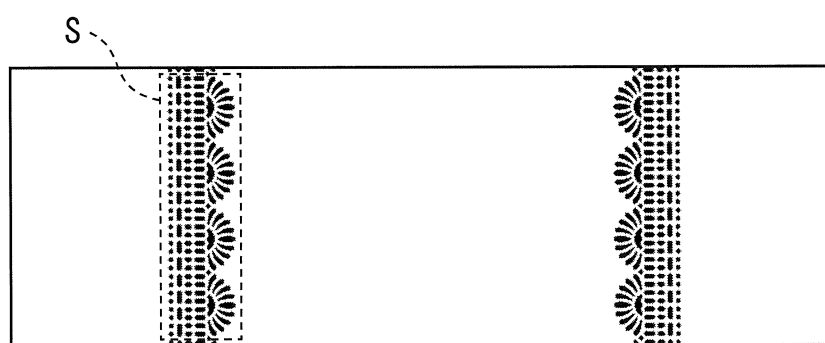


FIG. 3

(a)



(b)

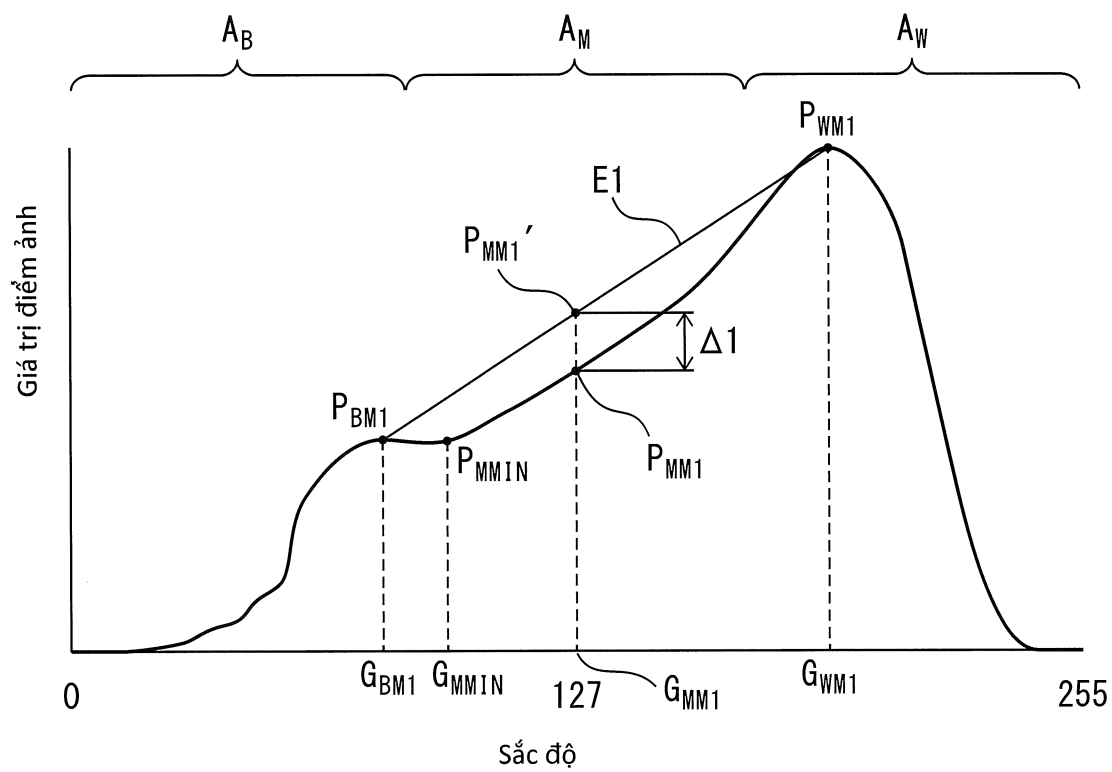


FIG. 4

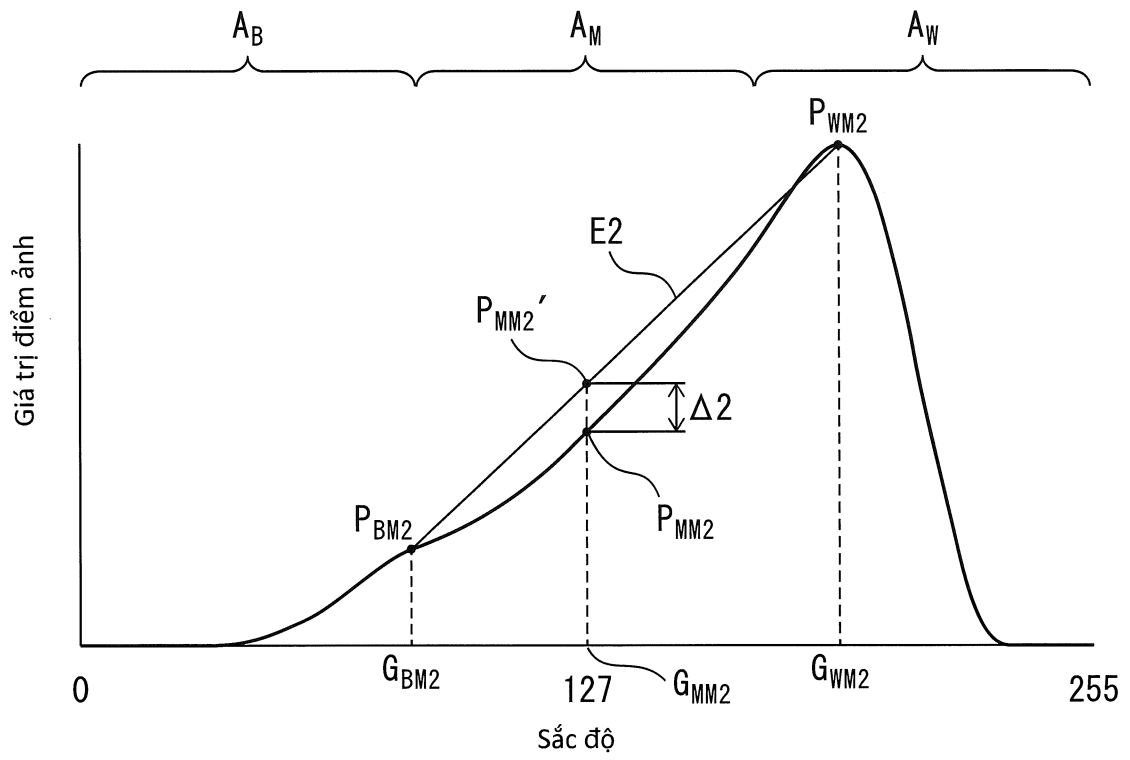


FIG. 5

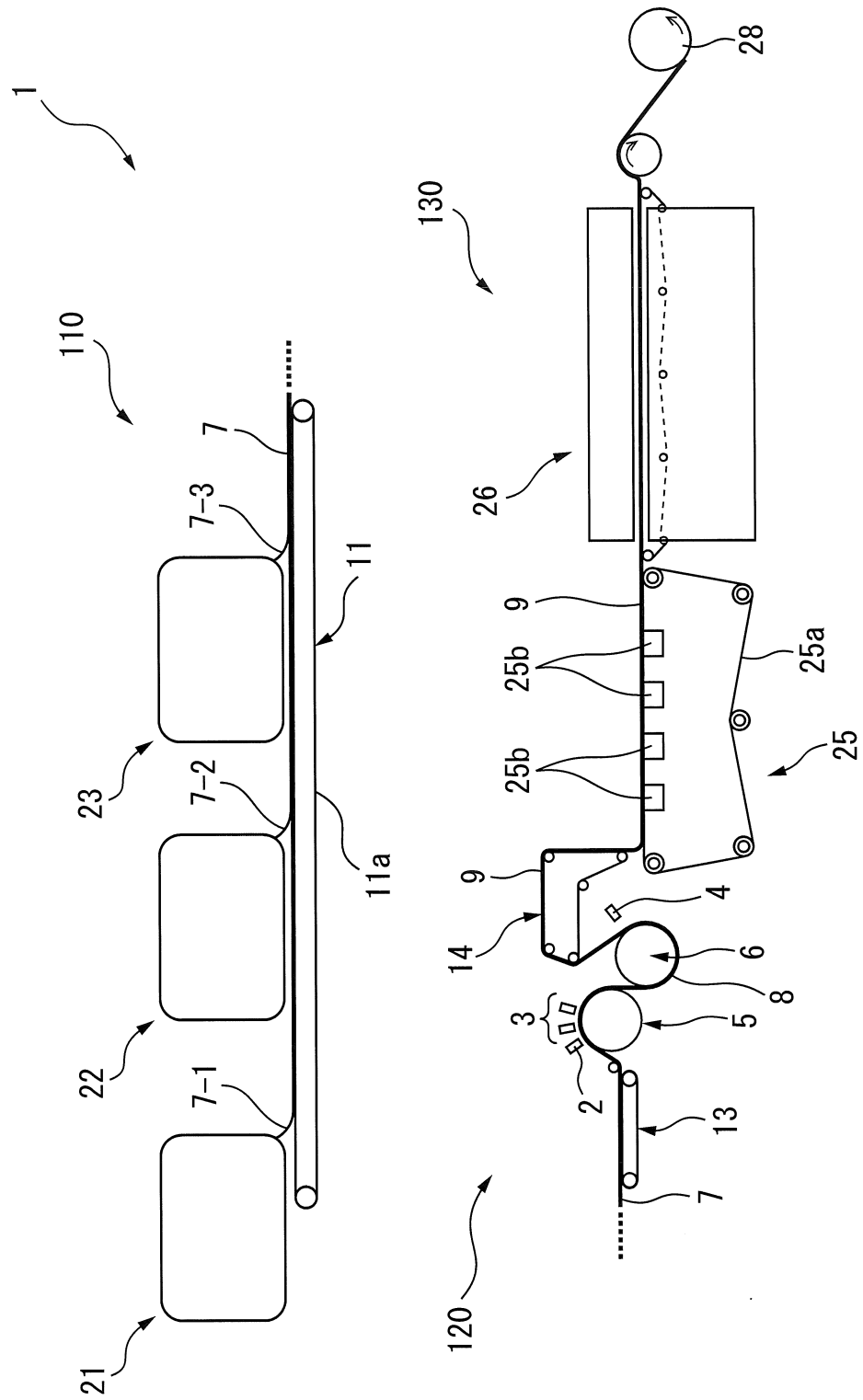


FIG. 6

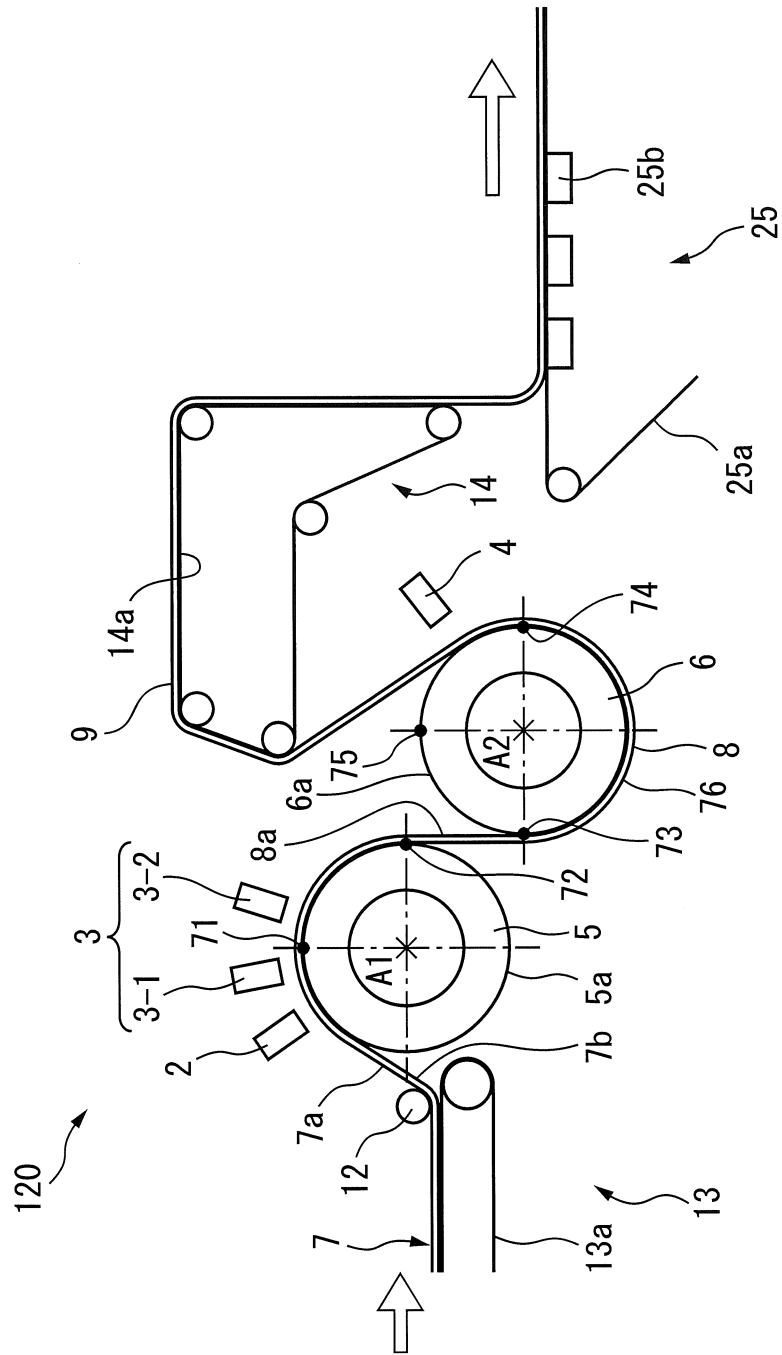


FIG. 7

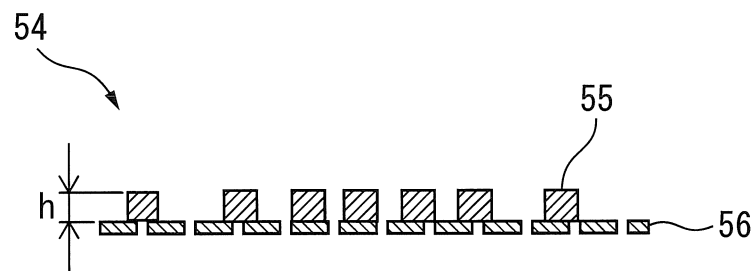


FIG. 8

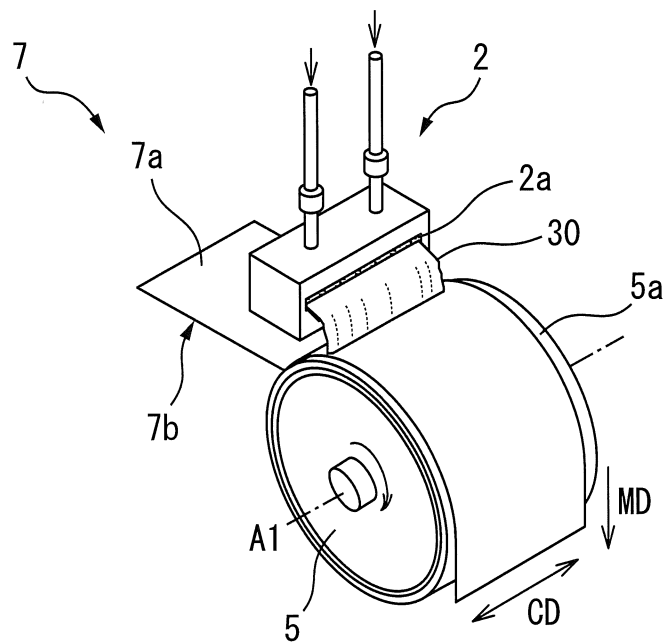


FIG. 9

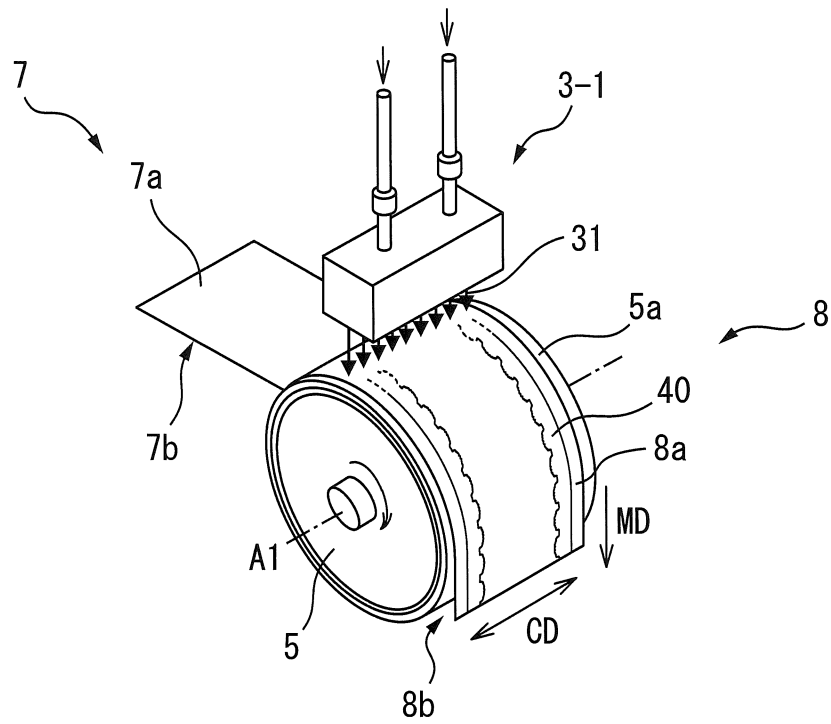


FIG. 10

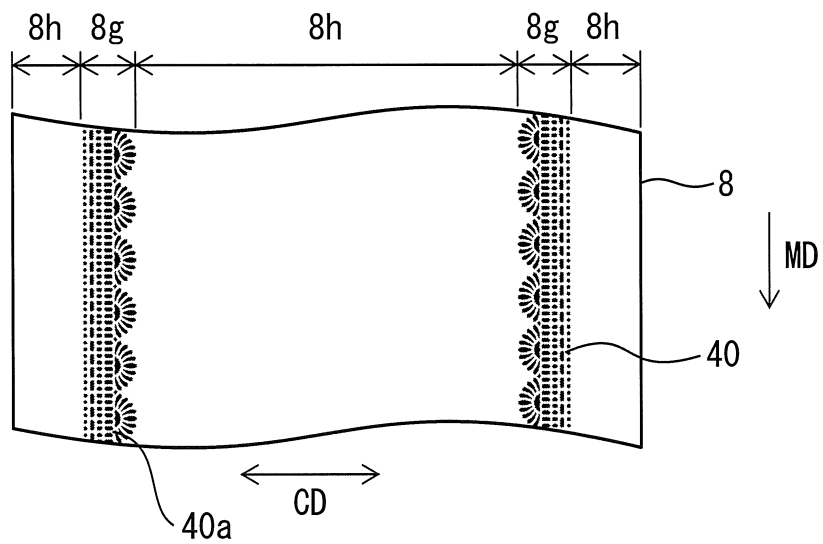


FIG. 11

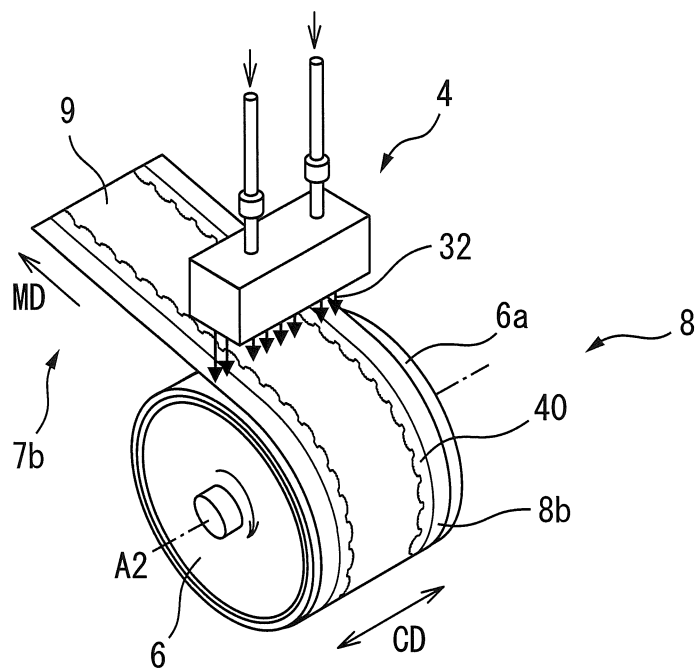


FIG. 12

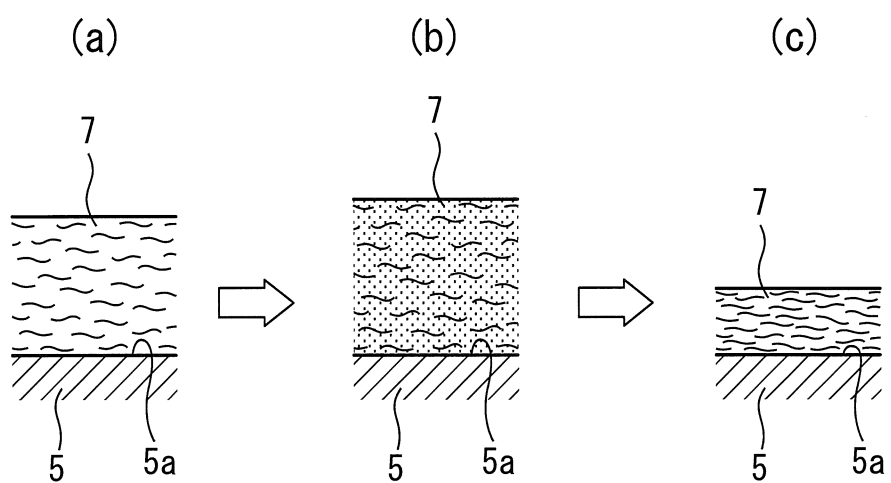


FIG. 13

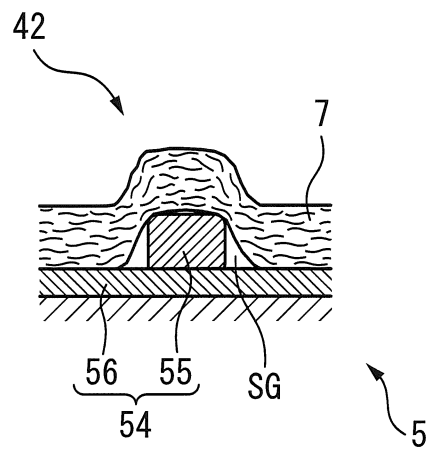


FIG. 14

