



(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)



1-0051106

(51)^{2022.01} D21F 1/32; B05B 12/04; B05B 13/04

(13) B

(21) 1-2022-07636

(22) 17/05/2021

(86) PCT/JP2021/018573 17/05/2021

(87) WO 2021/235381 25/11/2021

(30) 2020-086742 18/05/2020 JP

(45) 25/09/2025 450

(43) 27/03/2023 420A

(73) Maintech Co., Ltd. (JP)

6-5, Marunouchi 1-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 100-0005, Japan

(72) Hiroshi SEKIYA (JP); Tomohiko NAGATSUKA (JP); Kazuyuki YUSA (JP);
Ayano SUGA (JP).

(74) CÔNG TY LUẬT TRÁCH NHIỆM HỮU HẠN AMBYS HÀ NỘI (AMBYS
HANOI)

(54) PHƯƠNG PHÁP PHUN DUNG DỊCH HÓA CHẤT

(21) 1-2022-07636

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp phun dung dịch hóa chất để phủ dung dịch hóa chất lên bề mặt của bạt sây mà tiếp xúc với giấy ướt trong khoảng thời gian (T_c) lớn hơn hoặc bằng 0,03 giây một cách đồng đều nhất có thể và cho phép duy trì một lượng vừa đủ dung dịch hóa chất trên đó trong khi chuyển động qua lại thiết bị vòi phun theo phương chiều rộng đối với bạt sây. Phương pháp phun dung dịch hóa chất để phun dung dịch hóa chất lên bạt sây (K1) có hình vòng ở hình chiếu cạnh trong khi chuyển động qua lại thiết bị vòi phun (S) dọc theo ray (L) kéo dài theo phương chiều rộng của bạt sây (K1) so với bạt sây (K1), trong đó khoảng thời gian (T_c) trong suốt thời gian mà bạt sây (K1) tiếp xúc với giấy ướt (X) lớn hơn hoặc bằng 0,03 giây, khoảng thời gian (T_n) cần thiết để thiết bị vòi phun (S) di chuyển một chiều là từ 0,2 đến 20 phút, tốc độ di chuyển (V_p) của bạt sây (K1) lớn hơn hoặc bằng 500 m/phút, chiều dài (K) của bạt sây là từ 20 đến 80m, số lần tiếp xúc (N) của một điểm bất kỳ trên bề mặt bạt sây (K1) với giấy ướt (X) trong khoảng thời gian (T_n), khoảng thời gian (T_n), tốc độ di chuyển (V_p), và độ dài (K) thỏa mãn hệ thức $N = (T_n \cdot V_p)/K$, và số lần tiếp xúc (N) là từ 50 đến 150, và lượng phun dung dịch hóa chất là từ 0,1 đến 500 mg/m² là lượng thành phần hữu hiệu.

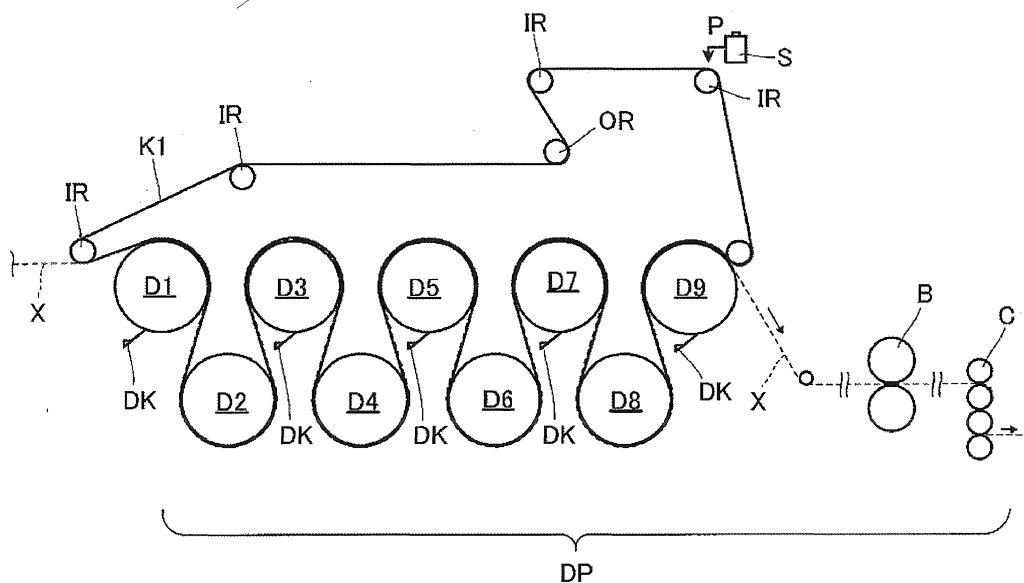


FIG. 1

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp phun dung dịch hóa chất, và cụ thể hơn là phương pháp phun dung dịch hóa chất trong việc phun dung dịch hóa chất lên bạt sấy của máy làm giấy.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Máy làm giấy để sản xuất giấy bao gồm bộ phận sấy để làm nóng và sấy khô giấy ướt.

Trong máy sản xuất giấy, khi giấy ướt được cấp cho bộ phận sấy, giấy ướt sẽ được chuyển tải trong khi được ép vào bề mặt của lô sấy bởi bạt sấy. Giấy ướt được sấy bằng lô sấy.

Có một vấn đề là ở bộ phận sấy, bột giấy hoặc nhựa cây có trong giấy ướt dễ dàng bám vào từng thành phần. Trong số đó, bạt sấy tiếp tục tiếp xúc với giấy ướt trong khi sấy giấy ướt. Theo đó, bột giấy hoặc nhựa cây đặc biệt có xu hướng dễ dàng dính vào bạt sấy. Nếu bột giấy hoặc nhựa cây dính vào bạt sấy, bột giấy hoặc nhựa cây sẽ được chuyển sang giấy ướt, do đó làm cho năng suất của giấy giảm đi rất nhiều.

Mặt khác, phương pháp phun chất lỏng bằng cách sử dụng thiết bị phun và phủ chất lỏng chứa vòi phun để phun chất lỏng và cổng phun dòng khí để phun dòng không khí, dòng không khí từ cổng phun dòng không khí về phía chất lỏng được phun ra từ vòi phun, làm tăng tốc chất lỏng được phun bởi dòng không khí, và phun chất lỏng lên bạt sấy đã được biết đến (ví dụ, xem Tài liệu sáng chế 1).

Phương pháp phun và phủ chất chống bắn để rải chất chống bắn từ vòi phun về phía vị trí bắt đầu tiếp xúc giữa bề mặt ngoài của bạt sấy và lô ngoài, làm cho chất chống bắn bám vào lô ngoài, đồng thời chuyển và sử dụng chất chống bắn cho bạt sấy thông qua lô ngoài đã được biết đến (ví dụ, xem Tài liệu sáng chế 2).

Phương pháp để ngăn ngừa sự nhiễm bẩn trên bề mặt của phần di chuyển bằng cách sử dụng nhiều vòi phun ở bộ phận sấy với việc phủ chất chống bắn lên bề mặt của phần di chuyển bằng vòi phun đã được biết đến (ví dụ, xem Tài liệu sáng chế 3).

Người nộp đơn đã nộp đơn về phương pháp phun dung dịch hóa chất cho các thiết bị vòi phun được bố trí với khoảng cách định trước để mỗi lần phun dung dịch hóa chất lên lô sấy để dẫn giấy ướt trong khi chuyển động qua lại các thiết bị vòi phun dọc theo ray kéo dài theo phương chiều rộng của lô sấy với các lô sấy quay trong bộ phận sấy của máy làm giấy (xem Tài liệu sáng chế 4).

Tuy nhiên, theo phương pháp phun được mô tả trong từng Tài liệu sáng chế từ 1 đến 3, được mô tả ở trên, không thể nói rằng dung dịch hóa chất có thể được phủ đồng nhất lên bạt sấy, mặc dù dung dịch hóa chất có thể được phun lên bạt sấy.

Bạt sấy tiếp xúc với giấy ướt, theo đó dung dịch hóa chất phủ trên bề mặt bạt sấy sẽ dễ dàng thấm vào giấy ướt. Đặc biệt, tốc độ di chuyển của bạt sấy càng cao, thì số lần điểm bất kỳ trên bề mặt bạt sấy có dạng vòng tiếp xúc với giấy ướt trở nên càng lớn, và do đó tần suất dung dịch hóa chất được hấp thụ trên giấy ướt trở nên càng cao. Theo đó, lượng dung dịch hóa chất tại điểm bất kỳ trên bề mặt bạt sấy là không đủ. Kết quả là, hiệu quả của dung dịch hóa chất không thể được phát huy đủ.

Phương pháp phun được mô tả trong Tài liệu sáng chế 4 được mô tả ở trên là sáng chế về phương pháp phun dung dịch hóa chất lên lô sấy tiếp xúc với giấy ướt trong một khoảng thời gian tương đối ngắn. Phương pháp này cũng có thể được kết hợp vào bạt sấy. Tuy nhiên, không thể nói rằng vấn đề được mô tả ở trên có thể được giải quyết bằng phương pháp phun được mô tả trong Tài liệu sáng chế 4 được mô tả ở trên đối với bạt sấy tiếp xúc với giấy ướt trong một khoảng thời gian tương đối dài, như trong sáng chế.

Sáng chế được đưa ra dựa trên các trường hợp được mô tả ở trên và hướng đến việc cung cấp phương pháp phun dung dịch hóa chất để phủ dung dịch hóa chất lên bề mặt của bạt sấy tiếp xúc với giấy ướt trong khoảng thời gian T_c từ 0,03 giây trở lên đồng đều nhất có thể và tạo điều kiện cho một lượng đủ dung dịch hóa chất lưu lại ở đó trong khi chuyển động qua lại thiết bị vòi phun theo phương chiều rộng đối với bạt sấy.

Tài liệu tham khảo

Tài liệu sáng chế 1: Đơn đăng ký sáng chế Nhật Bản số 2004-58031

Tài liệu sáng chế 2: Đơn đăng ký sáng chế Nhật Bản số 2004- 218186

Tài liệu sáng chế 3: Đơn đăng ký sáng chế Nhật Bản số 2005- 314814

Tài liệu sáng chế 4: Công bố quốc tế số WO 2019/189713

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các tác giả sáng chế đã nghiên cứu chuyên sâu để giải quyết vấn đề được mô tả ở trên và nhận thấy rằng vấn đề được mô tả ở trên có thể được giải quyết bằng cách xác định lượng phun dung dịch hóa chất, khoảng thời gian T_n cần thiết để thiết bị vòi phun di chuyển một chiều, tốc độ di chuyển V_p của bạt sấy và chiều dài K của bạt sấy, và số lần tiếp xúc N và điều chỉnh chúng để thỏa mãn mối quan hệ định trước trong phạm vi tương ứng của chúng, từ đó hoàn thành sáng chế.

Sáng chế đề cập đến (1) phương pháp phun dung dịch hóa chất để phun dung dịch hóa chất lên bạt sấy có hình vòng ở hình chiếu cạnh trong khi chuyển động qua lại thiết bị vòi phun dọc theo ray kéo dài theo phương chiều rộng của bạt sấy đối với bạt sấy trong phần sấy của máy làm giấy, trong đó bạt sấy được dẫn hướng bởi lô sấy với bạt sấy tiếp xúc với giấy ướt, và sau đó được dẫn hướng bởi lô sấy với bạt sấy tách khỏi giấy ướt, khoảng thời gian T_c trong suốt thời gian mà bạt sấy tiếp xúc với giấy ướt là lớn hơn hoặc bằng 0,03 giây, khoảng thời gian T_n cần thiết để thiết bị vòi phun di chuyển một chiều là từ 1 đến 20 phút, tốc độ di chuyển V_p của bạt sấy là lớn hơn hoặc bằng 500 m/phút, chiều dài K của bạt sấy là từ 20 đến 80m, số lần tiếp xúc N của một điểm bất kỳ trên bề mặt bạt sấy với giấy ướt trong khoảng thời gian T_n , khoảng thời gian T_n , tốc độ di chuyển V_p , và độ dài K thỏa mãn hệ thức $N = (T_n \cdot V_p) / K$, và số lần tiếp xúc N là từ 50 đến 150, và lượng phun dung dịch hóa chất là từ 0,1 đến 500 mg/m² như một lượng thành phần hữu hiệu.

Sáng chế đề cập đến (2) phương pháp phun dung dịch hóa chất được mô tả trong mục (1) đã nêu ở trên, trong đó lô bạt sấy bao gồm lô bạt sấy bên ngoài được đặt bên ngoài bạt sấy và lô bạt sấy bên trong được đặt bên trong bạt sấy, và thiết bị vòi phun phun dung dịch hóa chất lên bạt sấy trong một khoảng thời gian cho đến khi bạt sấy tiếp xúc với lô bạt sấy bên ngoài thứ nhất sau khi tách khỏi giấy ướt.

Sáng chế đề cập đến (3) phương pháp phun dung dịch hóa chất được mô tả

trong mục (1) hoặc (2) đã nêu ở trên, trong đó tốc độ di chuyển trung bình V_a của thiết bị vòi phun là từ 0,5 đến 6 m/phút, chiều rộng giấy R của giấy ướt là từ 5 đến 13m, và tốc độ di chuyển trung bình V_a , chiều rộng giấy R , và khoảng thời gian T_n thỏa mãn hệ thức $T_n = R/V_a$.

Sáng chế đề cập đến (4) phương pháp phun dung dịch hóa chất được mô tả trong mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (3) đã nêu ở trên, trong đó thiết bị vòi phun phun dung dịch hóa chất theo hình quạt kéo dài theo phương chiều rộng trên hình chiếu phía trước về phía bạt sấy, và chiều rộng phun trong bạt sấy của dung dịch hóa chất ngay sau khi được phun bằng thiết bị vòi phun là từ 1,5 đến 15cm.

Sáng chế đề cập đến (5) phương pháp phun dung dịch hóa chất được mô tả trong mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (4) đã nêu ở trên, trong đó giấy ướt chứa lớn hơn hoặc bằng 50% khối lượng là bột giấy tái chế.

Sáng chế đề cập đến (6) phương pháp phun dung dịch hóa chất được mô tả trong mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (5) đã nêu ở trên, trong đó dung dịch hóa chất là một chế phẩm chống bẩn có chứa ít nhất một loại được chọn từ một nhóm bao gồm dầu silicon biến tính amino, dầu silicon biến tính epoxy, dầu silicon biến tính polyete, polybuten, dầu thực vật, và dầu este tổng hợp.

Sáng chế đề cập đến (7) phương pháp phun dung dịch hóa chất được mô tả trong mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (6) đã nêu ở trên, trong đó vật liệu làm bạt sấy là polyetylen, giá trị tuyệt đối của điện thế zeta của dung dịch hóa chất là từ 3 đến 100mV, và dung dịch hóa chất được phun trong điều kiện nhiệt độ từ 30 đến 130 độ.

Hiệu quả có lợi của sáng chế

Trong phương pháp phun dung dịch hóa chất theo sáng chế, tốc độ di chuyển V_p của bạt sấy và chiều dài K của bạt sấy được thiết lập tương ứng trong các phạm vi mô tả ở trên, nhờ đó năng suất được cải thiện, từ đó có thể sản xuất các sản phẩm giấy với chi phí thấp hơn.

Ngoài ra, khoảng thời gian T_c mà bạt sấy tiếp xúc với giấy ướt lớn hơn hoặc bằng 0,03 giây, lượng phun dung dịch hóa chất, khoảng thời gian T_n cần thiết để thiết

bị vòi phun di chuyển một chiều, số lần tiếp xúc N của điểm bất kỳ nào trên bề mặt bột sấy với giấy ướt trong khoảng thời gian T_n được thiết lập tương ứng trong các phạm vi được mô tả ở trên, và được điều chỉnh thêm để thỏa mãn hệ thức $N = (T_n \cdot V_p)/K$, từ đó làm cho có thể phủ dung dịch hóa chất lên bề mặt của bột sấy di chuyển ở tốc độ cao nhất có thể và cho phép lượng dung dịch hóa chất vừa đủ được giữ lại trên đó trong khi di chuyển qua lại thiết bị vòi phun theo phương chiều rộng đối với bột sấy.

Theo đó, ngay cả khi giấy ướt được chuyển tải hấp thụ dung dịch hóa chất được phủ lên bề mặt của bột sấy mỗi khi giấy ướt tiếp xúc với bột sấy trong phạm vi số lần tiếp xúc được mô tả ở trên, lượng dung dịch hóa chất vừa đủ vẫn còn, do đó có thể ngăn lượng dung dịch hóa chất không đủ theo phần trên bột sấy. Kết quả là, hiệu quả của dung dịch hóa chất có thể được phát huy đủ.

Trong phương pháp phun dung dịch hóa chất theo sáng chế, thiết bị vòi phun phun dung dịch hóa chất lên bột sấy trong khoảng thời gian trôi qua cho đến khi bột sấy tiếp xúc với lô bột sấy bên ngoài thứ nhất sau khi tách khỏi giấy ướt, từ đó cũng có thể chuyển dung dịch hóa chất cho lô bột sấy bên ngoài tiếp xúc với phía bề mặt (phía tiếp xúc với giấy ướt) của bột sấy. Kết quả là, dung dịch hóa chất cũng có thể được phủ lên lô bột sấy bên ngoài. Khi việc chuyển dung dịch hóa chất lên lô bột sấy bên ngoài bị bão hòa, quá trình chuyển không thể thực hiện được, do đó tạo điều kiện cho một lượng dung dịch hóa chất vừa đủ đọng lại trên bề mặt bột sấy.

Trong phương pháp phun dung dịch hóa chất theo sáng chế, tốc độ di chuyển trung bình V_a của thiết bị vòi phun được thiết lập trong phạm vi được mô tả ở trên, từ đó giúp thiết bị vòi phun phun dung dịch hóa chất ổn định. Chiều rộng giấy R của giấy ướt được thiết lập trong phạm vi được mô tả ở trên, từ đó có thể thể hiện hiệu quả của sáng chế một cách đáng tin cậy.

Khoảng thời gian T_n cần thiết để thiết bị vòi phun di chuyển một chiều có thể được tính từ tốc độ di chuyển trung bình V_a và chiều rộng giấy R của giấy ướt. Do đó, ngay cả khi chiều rộng giấy của giấy ướt đã thay đổi bằng cách thay đổi cài đặt của giấy ướt, chẳng hạn, tốc độ di chuyển hoặc tương tự của thiết bị vòi phun được điều chỉnh, từ đó cho phép một lượng dung dịch hóa chất vừa đủ đọng lại trên bề mặt bột

sấy.

Trong phương pháp phun dung dịch hóa chất theo sáng chế, thiết bị vòi phun phun dung dịch hóa chất theo hình quạt kéo dài theo phương chiều rộng trên hình chiếu phía trước về phía bạt sấy. Chiều rộng phun trong bạt sấy của dung dịch hóa chất ngay sau khi được phun bởi thiết bị vòi phun được thiết lập trong phạm vi được mô tả ở trên, từ đó có thể phủ một lượng dung dịch hóa chất vừa đủ một cách hiệu quả.

Trong phương pháp phun dung dịch hóa chất theo sáng chế, khi giấy ướt chứa lớn hơn hoặc bằng 50% khối lượng bột giấy tái chế, lượng giấy ướt hấp thụ dung dịch hóa chất có xu hướng tăng lên. Theo đó, hiệu quả của sáng chế có thể được thể hiện nhiều hơn.

Trong phương pháp phun dung dịch hóa chất theo sáng chế, khi dung dịch hóa chất là chất chống bẩn có thành phần chứa ít nhất một loại được chọn từ nhóm bao gồm dầu silicon biến tính amino, dầu silicon biến tính epoxy, dầu silicon biến tính polyete, polybuten, dầu thực vật, và dầu este tổng hợp, bột giấy hoặc nhựa cây có trong giấy ướt có thể được ngăn không cho dính vào bạt sấy. Điều này cũng có thể ngăn không cho bột giấy hoặc nhựa cây chuyển sang giấy ướt và lô bạt sấy từ bạt sấy.

Trong phương pháp phun dung dịch hóa chất theo sáng chế, vật liệu làm bạt sấy là polyetylen, và giá trị tuyệt đối của điện thế zeta của dung dịch hóa chất là từ 3 đến 100mV, dung dịch hóa chất dễ dàng bám vào bạt sấy, từ đó cho phép đủ lượng dung dịch hóa chất đọng trên bề mặt bạt sấy.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình chiếu dạng giản đồ minh họa bộ phận sấy của máy làm giấy sử dụng phương pháp phun dung dịch hóa chất theo phương án của sáng chế.

Fig.2 là hình chiếu phối cảnh dạng sơ đồ minh họa trạng thái trong đó thiết bị vòi phun đang phun dung dịch hóa chất lên bạt sấy theo phương pháp phun dung dịch hóa chất theo phương án của sáng chế.

Fig.3(a) và Fig.3(b) là các hình chiếu phóng to, mỗi hình tương ứng với một vòng quay duy nhất của bạt sấy trong trường hợp dung dịch hóa chất được phun lên

bạt sấy theo phương pháp phun dung dịch hóa chất theo phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phương án được ưu tiên của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dưới đây với sự tham chiếu đến các hình vẽ nếu cần. Trên các hình vẽ, các phần tử giống nhau được gán tương ứng các số tham chiếu giống nhau, và phần mô tả trùng lặp được bỏ qua. Ví dụ, mỗi quan hệ vị trí trong số trên cùng, dưới cùng, bên trái, và bên phải dựa trên mỗi quan hệ vị trí được minh họa trên các hình vẽ, trừ khi có ghi chú khác. Ngoài ra, tỷ lệ kích thước trên các hình vẽ không giới hạn ở tỷ lệ minh họa.

Phương pháp phun dung dịch hóa chất theo phương án của sáng chế được sử dụng trong bộ phận sấy của máy làm giấy.

Fig.1 là hình chiếu dạng giản đồ minh họa bộ phận sấy của máy làm giấy sử dụng phương pháp phun dung dịch hóa chất theo phương án của sáng chế.

Như được minh họa trên Fig.1, bộ phận sấy DP của máy làm giấy bao gồm nhiều lô sấy hình trụ (các lô sấy Yankee) D1, D2, D3, D4, D5, D6, D7, D8, và D9 (sau đây được đề cập đến là “từ D1 đến D9”) để làm nóng và sấy giấy ướt X, các dao cạo lô DK được cho tiếp xúc với lô sấy bất kỳ trong số các lô sấy D1, D3, D5, D7, và D9, bạt sấy K1 để ép giấy ướt X lên các bề mặt tương ứng của các lô sấy từ D1 đến D9, lô cán láng trung gian B quay trong khi ép nhất thời giấy ướt X được làm nóng và sấy khô bởi các lô sấy từ D1 đến D9, và lô cán C quay trong khi ép giấy ướt X được ép nhất thời bởi lô cán láng trung gian B. Nghĩa là, bộ phận sấy DP bao gồm các thành phần ít nhất là các lô sấy từ D1 đến D9, bạt sấy K1, lô cán láng trung gian B, và lô cán C.

Các ví dụ về giấy ướt X gần như có thể sử dụng được bao gồm các loại thông thường. Tuy nhiên, trong số đó, giấy ướt chứa lớn hơn hoặc bằng 50% khối lượng bột giấy tái chế được ưu tiên sử dụng hơn, và giấy ướt chứa lớn hơn hoặc bằng 90% khối lượng bột giấy tái chế được ưu tiên sử dụng hơn nữa. Trong trường hợp này, lượng giấy ướt X hấp thụ dung dịch hóa chất có xu hướng tăng lên. Theo đó, hiệu quả của sáng chế có thể được thể hiện nhiều hơn.

Tốc độ chuyển tải (tốc độ trên giấy) của giấy ướt X là lớn hơn hoặc bằng 500 m/phút, tốt hơn là từ 500 đến 1800 m/phút, và tốt hơn nữa là từ 500 đến 1300 m/phút.

Trong trường hợp này, năng suất được cải thiện, từ đó có thể sản xuất các sản phẩm giấy với chi phí thấp hơn.

Phương pháp phun dung dịch hóa chất theo phương án của sáng chế được ưu tiên sử dụng cho bột sậy K1 ở bộ phận sậy DP.

Ở bộ phận sậy DP, khi bột sậy K1 tiếp xúc với giấy ướt X di chuyển, bột sậy K1 cùng với giấy ướt X di chuyển cùng tốc độ với giấy ướt X và được dẫn hướng bởi từng lô sậy từ D1 đến D9 (sau đây còn được đề cập đến là "đường dẫn thứ nhất"). Tức là bột sậy K1 được dẫn hướng bởi các lô sậy từ D1 đến D9 để bột K1 tiếp xúc với giấy ướt X. Lúc này bột sậy K1 tuần tự đưa giấy ướt X tiếp xúc áp lực với các bề mặt tương ứng của các lô sậy từ D1 đến D9. Theo đó, dung dịch hóa chất trên bề mặt của bột sậy K1 được thấm vào giấy ướt X theo thời gian, và giấy ướt X được làm nóng và sấy khô bằng các lô sậy từ D1 đến D9.

Khi giấy ướt X và bột sậy K1 đi qua các lô sậy từ D1 đến D9, giấy ướt X được tách ra khỏi bột sậy K1 và được dẫn hướng đến cuộn ngăn xếp lô cán láng trung gian B.

Mặt khác, bột sậy K1 đã tách ra khỏi giấy ướt X được dẫn hướng bởi lô bột sậy (sau đây còn được đề cập đến là "lô bột sậy bên ngoài OR") được đặt bên ngoài bột sậy K1 và lô bột sậy (sau đây còn được đề cập đến là "lô bột sậy bên trong IR") được đặt bên trong bột sậy K1 (sau đây còn được đề cập đến là "đường dẫn thứ hai").

Tại thời điểm này, bột sậy K1 có dạng vòng ở hình chiếu cạnh. Tại thời điểm này, bất kỳ điểm nào trên bề mặt của bột sậy K1 lần lượt đi qua đường dẫn thứ nhất và đường dẫn thứ hai.

Bột sậy K1 di chuyển với tốc độ bằng với tốc độ chuyển tải của giấy ướt cùng với giấy ướt X trong khi ép giấy ướt X vào từng lô sậy từ D1 đến D9 như được mô tả ở trên. Nếu tốc độ di chuyển của giấy ướt X và tốc độ di chuyển V_p của bột sậy K1 khác nhau, bề mặt của giấy ướt X có thể bị cọ xát dẫn đến xù.

Do đó, tốc độ di chuyển V_p của bột sậy K1 lớn hơn hoặc bằng 500 m/phút, tốt hơn là từ 500 đến 1800 m/phút, và tốt hơn nữa là 500 đến 1300 m/phút, giống như tốc độ di chuyển của giấy ướt X.

Chiều dài K của bột sậy K1 là từ 20 đến 80m, và tốt hơn là từ 40 đến 70m.

Nếu chiều dài K của bột sậy K1 nhỏ hơn 20m, bột sậy K1 có thể dễ bị mòn. Nếu chiều dài K của bột sậy K1 vượt quá 80m, có nhược điểm là cần có không gian vì thiết bị trở nên quá to.

Trong phương pháp phun dung dịch hóa chất, khi cả tốc độ di chuyển V_p của bột sậy và chiều dài K của bột sậy được thiết lập tương ứng trong các phạm vi mô tả ở trên, năng suất được cải thiện, từ đó có thể sản xuất các sản phẩm giấy với chi phí thấp hơn.

Trong đường dẫn thứ nhất, khoảng thời gian T_c trong đó điểm bất kỳ trên bề mặt bột sậy K1 tiếp xúc với giấy ướt X là lớn hơn hoặc bằng 0,03 giây, tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 0,05 giây, và tốt hơn nữa là từ 0,05 đến 5 giây.

Nếu khoảng thời gian T_c mà bột sậy K1 tiếp xúc với giấy ướt X nhỏ hơn 0,03 giây, thì sự khác biệt so với kỹ thuật thông thường là nhỏ, và không đạt được hiệu quả đặc biệt của sáng chế.

Trong đường dẫn thứ hai, khoảng thời gian mà điểm bất kỳ trên bề mặt của bột sậy K1 di chuyển không bị giới hạn đặc biệt.

Trong đường dẫn thứ nhất, khoảng cách mà tại đó điểm bất kỳ trên bề mặt của bột sậy K1 di chuyển trong khi tiếp xúc với giấy ướt X tốt hơn là từ 0,5 đến 16m.

Nếu khoảng cách mà điểm bất kỳ trên bề mặt bột sậy K1 di chuyển trong khi tiếp xúc với giấy ướt X nhỏ hơn 0,5m, có nhược điểm là dễ xảy ra hiện tượng sậy không đều do việc sậy giấy ướt X phụ thuộc vào một số lô sậy nhiều hơn so với khi khoảng cách nằm trong phạm vi được mô tả ở trên. Nếu khoảng cách mà điểm bất kỳ trên bề mặt của bột sậy K1 di chuyển trong khi tiếp xúc với giấy ướt X vượt quá 16m, có bất lợi là thiết bị sẽ tăng kích thước nhiều hơn so với khi khoảng cách nằm trong phạm vi được mô tả ở trên.

Trong đường dẫn thứ hai, dung dịch hóa chất được phun bởi thiết bị vòi phun S tại vị trí được chỉ định bởi mũi tên P được minh họa trên Fig.1 về phía bột sậy K1. Tức là, trong một khoảng thời gian trôi qua cho đến khi bột sậy K1 tiếp xúc với lô bột sậy bên ngoài thứ nhất OR sau khi tách khỏi giấy ướt X, thiết bị vòi phun S sẽ phun dung

dịch hóa chất lên bột sấy K1.

Điều này giúp cho có thể chuyển dung dịch hóa chất sang lô bột sấy bên ngoài OR mà tiếp xúc với mặt bên của bột sấy K1. Kết quả là, hiệu quả của dung dịch hóa chất cũng có thể được cung cấp cho lô bột sấy bên ngoài OR. Khi việc chuyển dung dịch hóa chất sang lô bột sấy bên ngoài OR bị bão hòa, lượng chuyển của dung dịch hóa chất trên bề mặt bột sấy K1 sang lô bột sấy bên ngoài OR bị giảm, từ đó cho phép một lượng dung dịch hóa chất vừa đủ đọng trên bề mặt bột sấy K1.

Bột sấy K1 có hình dạng vòng như được mô tả ở trên. Theo đó, khi bột sấy K1 được di chuyển, bất kỳ điểm nào trên bề mặt của bột sấy K1 sẽ trở lại vị trí cũ thông qua đường dẫn thứ nhất và đường dẫn thứ hai sau khi trôi qua một khoảng thời gian xác định trước. Nghĩa là, một chu kỳ được thực hiện bằng cách đi qua đường dẫn thứ nhất và đường dẫn thứ hai. Do đó, bột sấy K1 liên tục tiếp xúc với giấy ướt X mỗi khi nó di chuyển một lượng tương ứng với một chu kỳ.

Tại thời điểm này, số lần tiếp xúc N của điểm bất kỳ của bột sấy K1 với giấy ướt X trong khoảng thời gian T_n cần thiết để thiết bị vòi phun S di chuyển một chiều được mô tả bên dưới thỏa mãn hệ thức $N = (T_n \cdot V_p) / K$.

Điều này cho phép ngay cả khi dung dịch hóa chất được phun trong khi thiết bị vòi phun S chuyển động tịnh tiến theo phương chiều rộng so với bột sấy K1 mà di chuyển với tốc độ cao, dung dịch hóa chất được phủ đồng đều nhất có thể trên bề mặt của bột sấy K1 và cho phép một lượng vừa đủ dung dịch hóa chất đọng trên đó.

Số lần tiếp xúc N là số lần lặp lại một chu kỳ trong khoảng thời gian T_n .

Cụ thể, số lần tiếp xúc N tốt hơn là từ 50 đến 150 và tốt hơn nữa là từ 60 đến 120.

Nếu số lần tiếp xúc N ít hơn 50, lượng dung dịch hóa chất được giấy ướt X hấp thụ giảm đi, đồng thời lượng dung dịch hóa chất còn lại trên bột sấy D1 tăng lên. Theo đó, bột sấy K1 có thể bị nhiễm bẩn bởi lượng chất rắn có trong chính dung dịch hóa chất. Nếu số lần tiếp xúc N vượt quá 150, lượng dung dịch hóa chất được giấy ướt hấp thụ tăng lên, theo đó lượng dung dịch hóa chất có thể thiếu theo phần trên bột sấy K1.

Mặc dù vật liệu cho bột sấy K1 không bị hạn chế đặc biệt, nhưng ví dụ về vật

liệu được sử dụng phổ biến là polyetylen, polypropylen, polyeste, polyacrylic, polyamit, polyphenylen sulfua, Nomex, copolyme, hoặc các hợp kim polyme của chúng.

Vải, vải không dệt, dây bện, v.v. có thể được sử dụng một cách thích hợp làm bạt sấy K1.

Mặc dù loại bạt sấy K1 không bị giới hạn đặc biệt, ví dụ về loại được sử dụng thuận lợi là vải dệt thoi sử dụng sợi đơn, sợi đa, hoặc sợi xe thành từng sợi dọc và sợi ngang hoặc vải bạt xoắn ốc sử dụng nhiều cuộn dây xoắn ốc làm bằng nhựa tổng hợp và dây lõi làm bằng sợi đa.

Độ thoát khí của bạt sấy K1 tốt hơn là từ 2000 đến 50000 $\text{cm}^3/\text{cm}^2\cdot\text{phút}$.

Nếu độ thoát khí của bạt sấy K1 nhỏ hơn 2000 $\text{cm}^3/\text{cm}^2\cdot\text{phút}$, bạt sấy K1 dễ bị bám các chất bẩn hơn so với khi bạt sấy có độ thoát khí nằm trong phạm vi được mô tả ở trên, và các chất bẩn có thể không được loại bỏ khi làm sạch thông thường. Nếu độ thoát khí của bạt sấy K1 vượt quá 50000 $\text{cm}^3/\text{cm}^2\cdot\text{phút}$, giấy ướt X có thể không tiếp xúc áp lực đủ với mặt lô sấy theo đường dẫn thứ nhất so với khi độ thoát khí của nó nằm trong phạm vi được mô tả ở trên.

Fig.2 là hình chiếu phối cảnh dạng sơ đồ minh họa trạng thái trong đó thiết bị vòi phun phun dung dịch hóa chất lên bạt sấy theo phương pháp phun dung dịch hóa chất theo phương án của sáng chế.

Như được minh họa trên Fig.2, trong phương pháp phun dung dịch hóa chất, một thiết bị vòi phun S phun dung dịch hóa chất lên bạt sấy K1 trong khi được chuyển động qua lại dọc theo ray L kéo dài theo phương chiều rộng của bạt sấy K1 với bạt sấy K1 di chuyển.

Trong phương pháp phun dung dịch hóa chất, lượng phun dung dịch hóa chất được duy trì trên bề mặt của lô sấy tại thời điểm vận hành là từ 0,1 đến 500 mg/m^2 , tốt hơn là từ 0,3 đến 500 mg/m^2 , tốt hơn nữa là 1 đến 250 mg/m^2 , và tốt hơn nữa là từ 1,5 đến 95 mg/m^2 là lượng thành phần hữu hiệu.

“Lượng thành phần hữu hiệu” có nghĩa là tổng lượng thành phần như dầu, chất hoạt động bề mặt, nhựa, và muối vô cơ không phải nước trong dung dịch hóa chất.

Tức là lượng phun có nghĩa là lượng thành phần hữu hiệu có trong dung dịch hóa chất phủ lên bạt sậy K1 trên mỗi 1m^2 .

Nếu lượng phun dung dịch hóa chất nhỏ hơn $0,1\text{ mg/m}^2$ là lượng thành phần hữu hiệu, thì dung dịch hóa chất được hấp thụ trong giấy ướt X, và do đó không thể thể hiện đầy đủ hiệu quả của dung dịch hóa chất. Nếu lượng phun của dung dịch hóa chất vượt quá 500 mg/m^2 là lượng thành phần hữu hiệu, hàm lượng chất rắn chứa trong chính dung dịch hóa chất có thể gây nhiễm bẩn.

Trong phương pháp phun dung dịch hóa chất, thiết bị vòi phun S chuyển động qua lại theo phương chiều rộng dọc theo ray L bằng dây đai (không được minh họa trên các hình vẽ) được tích hợp trong ray L.

Lúc này, thiết bị vòi phun S chuyển động qua lại giữa vị trí P1 của ray L tương ứng với một đầu của giấy ướt X và vị trí P2 của ray L tương ứng với đầu còn lại của giấy ướt X.

Điều khiển chuyển động của thiết bị vòi phun S được thực hiện bằng cách sử dụng nhiều cảm biến (không được minh họa trên các hình vẽ) được gắn vào ray L.

Thiết bị vòi phun S phun dung dịch hóa chất theo hình quạt ngay sau khi phun ở hình chiếu phía trước về phía bạt sậy K1. Hình chiếu phía trước có nghĩa là nhìn từ phía xuôi hoặc ngược theo phương di chuyển của bạt sậy K1.

Do đó, thiết bị vòi phun S phun dung dịch hóa chất theo hình quạt kéo dài theo phương chiều rộng của bạt sậy K1 hoặc theo hình toả tròn.

Chiều rộng phun W của dung dịch hóa chất trong bạt sậy K1 trong trường hợp ngay sau khi thiết bị vòi phun S phun dung dịch hóa chất lên bạt sậy K1 tốt hơn là từ 1,5 đến 15cm và tốt hơn nữa là từ 3 đến 9cm.

Nếu chiều rộng phun W nhỏ hơn 1,5cm, có nhược điểm là khoảng thời gian trôi qua cho đến khi thiết bị vòi phun S chuyển động qua lại và rải dung dịch hóa chất trở lại lâu hơn và số lần tiếp xúc N của giấy ướt lớn hơn so với khi chiều rộng phun W nằm trong phạm vi được mô tả ở trên. Nếu chiều rộng phun W vượt quá 15cm, có nhược điểm là hiệu quả bám dính vào mục tiêu bị giảm nhiều hơn do sự phân tán ở cuối chiều rộng phun do tác động thấp hơn so với khi chiều rộng phun W nằm trong

phạm vi được mô tả ở trên. Chiều rộng phun W có nghĩa là chiều rộng tối đa của phần phun dung dịch hóa chất theo phương chiều rộng của bạt sấy K1.

Trong phương pháp phun dung dịch hóa chất, khoảng cách một chiều mà thiết bị vòi phun S di chuyển tương ứng với một nửa chiều rộng giấy R của giấy ướt X. Nghĩa là, khoảng cách chuyển động qua lại mà thiết bị vòi phun S di chuyển tương ứng với chiều rộng giấy R của giấy ướt X.

Chiều rộng giấy R của giấy ướt X được sử dụng tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 5m từ quan điểm về năng suất, và tốt hơn nữa là từ 5 đến 13m từ quan điểm về lợi nhuận.

Fig.3(a) và Fig.3(b) là các hình chiếu phóng to, mỗi hình tương ứng với một vòng quay duy nhất của bạt sấy trong trường hợp dung dịch hóa chất được phun lên bạt sấy theo phương pháp phun dung dịch hóa chất theo phương án của sáng chế.

Trong phương pháp phun dung dịch hóa chất, thiết bị vòi phun S liên tục phun dung dịch hóa chất trong khi di chuyển theo phương chiều rộng trong khi bạt sấy K1 quay một vòng. Theo đó, như được minh họa trên Fig.3(a) và Fig.3(b), dung dịch hóa chất tạo thành phần phun có dạng hình bình hành trong các hình chiếu phóng to tương ứng với một vòng quay của bạt sấy.

Ví dụ, nếu chiều rộng phun W của dung dịch hóa chất lớn hơn khoảng cách di chuyển H của thiết bị vòi phun S trong khi bạt sấy K1 quay một vòng, các phần phun chồng lên nhau, như được minh họa trên Fig.3(a). Mặt khác, nếu chiều rộng phun W của dung dịch hóa chất nhỏ hơn khoảng cách di chuyển H của thiết bị vòi phun S trong khi bạt sấy K1 quay một vòng, sẽ tạo ra khoảng cách giữa các phần phun, như được minh họa trên Fig.3(b).

Do đó, để phủ dung dịch hóa chất lên bạt sấy K1 sao cho không có khoảng trống giữa các phần phun, khoảng cách di chuyển H của thiết bị vòi phun S và chiều rộng phun W của dung dịch hóa chất trong khi bạt sấy K1 quay một vòng tốt hơn là được thiết lập để thỏa mãn $H \leq W$.

Điều này giúp tính toán tốc độ di chuyển trung bình V_a của thiết bị vòi phun S có khả năng phủ dung dịch hóa chất sao cho không có khoảng trống.

Thiết bị vòi phun S chuyển động qua lại với tốc độ xác định trước V_c dọc theo ray L. Ở các phần gấp tương ứng ở cả hai bên, tốc độ của thiết bị vòi phun S không vượt quá tốc độ xác định trước V_s được mô tả ở trên, mặc dù có kèm theo giảm tốc và tăng tốc.

Tốc độ xác định trước V_c có thể được thiết lập bằng cách chia khoảng cách di chuyển H của thiết bị vòi phun S cho khoảng thời gian mà bọt sậy K1 quay một vòng (chiều dài K của bọt sậy K1 / tốc độ di chuyển V_p).

Khoảng cách di chuyển H của thiết bị vòi phun S trong khi bọt sậy K1 quay một vòng tốt hơn là từ 0,5 đến 45cm, và tốt hơn nữa là từ 0,5 đến 30cm.

Nếu khoảng cách di chuyển H nhỏ hơn 0,5cm, có nhược điểm là khoảng thời gian trôi qua cho đến khi thiết bị vòi phun S chuyển động qua lại và truyền dung dịch hóa chất trở lại sẽ lâu hơn và số lần tiếp xúc của giấy ướt X được mô tả bên dưới lớn hơn so với khi khoảng cách di chuyển H nằm trong phạm vi được mô tả ở trên. Nếu khoảng cách di chuyển H vượt quá 45cm, có nhược điểm là hiệu quả bám dính vào mục tiêu bị giảm nhiều hơn do sự phân tán ở cuối chiều rộng phun do tác động thấp hơn so với khi chiều rộng phun W nằm trong phạm vi được mô tả ở trên.

Tốc độ di chuyển trung bình V_a của thiết bị vòi phun S được thiết lập theo tốc độ xác định trước V_c và sự giảm tốc cũng như sự tăng tốc trong các phần gấp lại được mô tả ở trên.

Cụ thể, tốc độ di chuyển trung bình V_a của thiết bị vòi phun S tốt hơn là từ 0,5 đến 6 m/phút. Trong trường hợp này, thiết bị vòi phun S có thể phun ổn định dung dịch hóa chất.

Khoảng thời gian T_n cần thiết để thiết bị vòi phun S di chuyển một chiều được tính từ chiều rộng giấy R của giấy ướt và tốc độ di chuyển trung bình V_a của thiết bị vòi phun S để thỏa mãn hệ thức $T_n = R/V_a$. Khoảng thời gian cần thiết để di chuyển một chiều là khoảng thời gian có được bằng cách giảm khoảng thời gian cần thiết để thiết bị vòi phun S quay ngược lại một nửa, và không quan trọng việc liệu một chiều là đường ra hay đường quay lại.

Do đó, khoảng thời gian T_n có thể được tính toán, do đó cho phép ngay cả khi

chiều rộng giấy đã thay đổi bằng cách thay đổi thiết lập của giấy ướt, chẳng hạn, lượng dung dịch hóa chất vừa đủ vẫn còn trên bề mặt bột sấy bằng cách điều chỉnh tốc độ chuyển động hoặc tương tự của thiết bị vò phun.

Cụ thể, khoảng thời gian T_n cần thiết để thiết bị vò phun S di chuyển một chiều tốt hơn là từ 1 đến 20 phút, và tốt hơn nữa là từ 2 đến 15 phút.

Nếu khoảng thời gian T_n nhỏ hơn một phút, ma sát giữa thiết bị vò phun S và ray L là rất lớn, điều này có thể gây ra hỏng hóc. Nếu khoảng thời gian T_n vượt quá 20 phút, thì khoảng thời gian đã trôi qua cho đến khi thiết bị vò phun S chuyển động qua lại và truyền dung dịch hóa chất trở lại sẽ lâu, và do đó, hiệu quả của dung dịch hóa chất có xu hướng khó đạt được.

Cũng có thể cố định khoảng thời gian T_n cần thiết để thiết bị vò phun S di chuyển một chiều trong phạm vi này và thay đổi chiều rộng giấy R của giấy ướt hoặc tốc độ di chuyển trung bình V_a của thiết bị vò phun S để thỏa mãn phương trình đã mô tả ở trên.

Khi bột sấy K1 là vải làm bằng polyetylen và dung dịch hóa chất được phun trong điều kiện nhiệt độ từ 30 đến 130 độ, giá trị tuyệt đối của điện thế zeta của dung dịch hóa chất tốt hơn là từ 3 đến 100mV, và tốt hơn nữa là từ 20 đến 80mV.

Nếu giá trị tuyệt đối của điện thế zeta nhỏ hơn 3mV, lực hấp phụ của dung dịch hóa chất lên bột sấy K1 sẽ nhỏ hơn so với khi giá trị tuyệt đối của điện thế zeta nằm trong phạm vi được mô tả ở trên. Theo đó, lượng dung dịch hóa chất còn lại trên bột sấy K1 có thể không đủ. Nếu giá trị tuyệt đối của điện thế zeta vượt quá 100mV, lực hấp phụ của dung dịch hóa chất lên bột sấy K1 sẽ lớn hơn so với khi giá trị tuyệt đối của điện thế zeta nằm trong phạm vi được mô tả ở trên. Theo đó, lượng dung dịch hóa chất còn đọng lại trên bột sấy K1 là quá lớn. Kết quả là, bột sấy K1 có thể bị nhiễm bẩn bởi lượng chất rắn có trong chính dung dịch hóa chất.

Các ví dụ về dung dịch hóa chất được sử dụng trong phương pháp phun dung dịch hóa chất bao gồm chất chống bẩn, chất giải phóng, và chất tẩy rửa.

Trong số đó, dung dịch hóa chất tốt hơn là chất chống bẩn có chứa ít nhất là chất chống bẩn và nước. Trong trường hợp này, có thể ngăn bột giấy và nhựa cây có

chứa trong giấy ướt không dính vào bột sấy K1.

Chất chống bắn tốt hơn là chứa ít nhất một loại được chọn từ nhóm bao gồm dầu silicon biến tính amino, dầu silicon biến tính epoxy, dầu silicon biến tính polyete, polybuten, dầu thực vật, và dầu este tổng hợp, v.v., và tốt hơn nữa là chứa dầu silicon biến tính amino, dầu este tổng hợp, hoặc dầu thực vật.

Khi chất chống bắn có chứa ít nhất một loại dầu gốc silicon được chọn từ nhóm bao gồm dầu silicon biến tính amino, dầu silicon biến tính epoxy, và dầu silicon biến tính polyete, độ pH của chúng tốt hơn là từ 3,0 đến 6,0, đường kính trung bình của nhũ tương của chúng tốt hơn là từ 0,05 đến 1,2 μ m, độ nhớt của chúng tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 100 mPa·s, và điện thế zeta của chúng tốt hơn là từ 23 đến 80mV.

Khi chất chống bắn có chứa ít nhất một loại dầu không gốc silicon được chọn từ nhóm bao gồm polybuten, dầu thực vật, và dầu este tổng hợp, độ pH của chúng tốt hơn là từ 8,5 đến 10,5, đường kính trung bình của nhũ tương của chúng tốt hơn là từ 0,05 đến 1,2 μ m, độ nhớt của chúng tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 100 mPa·s, và điện thế zeta của chúng tốt hơn là từ -80 đến -15 mV.

Mặc dù phương án ưu tiên của sáng chế đã được mô tả ở trên, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở phương án được mô tả ở trên.

Trong phương pháp phun dung dịch hóa chất theo phương án này, thiết bị vòi phun S phun dung dịch hóa chất lên bột sấy K1 trong một khoảng thời gian trôi qua cho đến khi bột sấy K1 tiếp xúc với lô bột sấy bên ngoài thứ nhất OR sau khi tách ra khỏi giấy ướt X. Tuy nhiên, thêm vào đó, số lượng thiết bị vòi phun S có thể được tăng thêm để phun dung dịch hóa chất lên bột sấy K1.

Trong trường hợp này, vị trí của thiết bị vòi phun S được thêm vào có thể ở phía xuôi hoặc phía ngược so với lô bột sấy bên ngoài OR đối với sự di chuyển của bột sấy K1.

Trong phương pháp phun dung dịch hóa chất theo phương án này, mặc dù khoảng cách di chuyển H của thiết bị vòi phun S và chiều rộng phun W của dung dịch hóa chất trong khi bột sấy K1 quay một vòng được thiết lập để thỏa mãn $H \leq W$ để phủ dung dịch hóa chất lên bột sấy K1 sao cho không có khoảng trống giữa các phần phun,

phương pháp tính toán như vậy là không cần thiết. Nghĩa là, tốc độ xác định trước V_c của thiết bị vòi phun S có thể được tính toán như một điều kiện mà trong đó có khoảng trống giữa các phần phun. Ngay cả khi có khoảng trống giữa các phần phun, thiết bị vòi phun S sẽ phun dung dịch hóa chất trong khi chuyển động qua lại liên tục. Theo đó, khoảng cách sẽ được giải quyết trong tương lai gần.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sáng chế sẽ được mô tả cụ thể hơn dưới đây bằng các ví dụ, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở các ví dụ.

Các ví dụ từ 1 đến 13 và các ví dụ so sánh từ 1 đến 25.

Trong máy làm giấy thực tế như được minh họa trên Fig.1, dung dịch hóa chất được phun lên bột sấy K1 bằng cách sử dụng thiết bị vòi phun S, như được minh họa trên Fig.2.

Chiều rộng giấy R của giấy ướt được sử dụng lúc này là 6m, và chiều rộng phun W của dung dịch hóa chất là 8cm.

Các ví dụ về dung dịch hóa chất được sử dụng trong các ví dụ từ 1 đến 9 và các ví dụ so sánh từ 1 đến 17, các ví dụ từ 10 đến 11 và các ví dụ so sánh từ 18 đến 21, cũng như các ví dụ từ 12 và 13 và các ví dụ so sánh từ 22 đến 25 lần lượt là chất chống bẩn (Clean Keeper PBS0304D (dầu silicon biến tính amino) do Maintech Co., Ltd. sản xuất) có điện thế zeta là 56,8mV, chất chống bẩn (thành phần chính là dầu silicon biến tính polyete) có điện thế zeta là 0mV, và chất chống bẩn (thành phần chính: dầu este tổng hợp) có điện thế zeta là -64,0mV. Mỗi dung dịch hóa chất được phủ lên bột sấy K1 sao cho lượng phun của nó là 20 mg/m² là lượng thành phần hữu hiệu.

Các điều kiện tương ứng là khoảng thời gian tiếp xúc T_c (giây) giữa bột sấy và giấy ướt, khoảng thời gian T_n (phút) cần thiết để thiết bị vòi phun di chuyển một chiều, tốc độ di chuyển V_p (m/phút) của bột sấy, và chiều dài K (m) của bột sấy đã được điều chỉnh, như được minh họa trong bảng 1, và số lần tiếp xúc N được tính toán từ các giá trị.

Bảng 1

	Tc (giây)	Tn (phút)	Vp (m/phút)	K (m)	N (lần)
Ví dụ 1	0,85	12,00	500	45	133
Ví dụ 2	0,85	6,00	500	45	67
Ví dụ 3	0,64	12,00	800	66	145
Ví dụ 4	0,64	6,00	800	66	73
Ví dụ 5	0,51	6,00	1000	60	100
Ví dụ 6	0,51	3,00	1000	60	50
Ví dụ 7	0,34	3,00	1500	45	100
Ví dụ 8	0,34	2,00	1500	45	67
Ví dụ 9	0,34	1,50	1500	45	50
Ví dụ 10	0,51	6,00	1000	60	100
Ví dụ 11	0,51	3,00	1000	60	50
Ví dụ 12	0,51	6,00	1000	60	100
Ví dụ 13	0,51	3,00	1000	60	50
Ví dụ so sánh 1	0,85	20,00	500	45	222
Ví dụ so sánh 2	0,85	3,00	500	45	33
Ví dụ so sánh 3	0,85	2,00	500	45	22
Ví dụ so sánh 4	0,85	1,50	500	45	17
Ví dụ so sánh 5	0,64	20,00	800	66	242
Ví dụ so sánh 6	0,64	3,00	800	66	36
Ví dụ so sánh 7	0,64	2,00	800	66	24
Ví dụ so sánh 8	0,64	1,00	800	66	18
Ví dụ so sánh 9	0,51	20,00	1000	60	333
Ví dụ so sánh 10	0,51	12,00	1000	60	200
Ví dụ so sánh 11	0,51	2,00	1000	60	33
Ví dụ so sánh 12	0,51	1,50	1000	60	25
Ví dụ so sánh 13	0,34	12,00	1500	45	400
Ví dụ so sánh 14	0,34	6,00	1500	45	200
Ví dụ so sánh 15	0,34	1,20	1500	45	40
Ví dụ so sánh 16	0,34	1,00	1500	45	33
Ví dụ so sánh 17	0,34	0,86	1500	45	29
Ví dụ so sánh 18	0,51	20,00	1000	60	333
Ví dụ so sánh 19	0,51	12,00	1000	60	200
Ví dụ so sánh 20	0,51	2,00	1000	60	33
Ví dụ so sánh 21	0,51	1,50	1000	60	25
Ví dụ so sánh 22	0,51	20,00	1000	60	333
Ví dụ so sánh 23	0,51	12,00	1000	60	200
Ví dụ so sánh 24	0,51	2,00	1000	60	33
Ví dụ so sánh 25	0,51	1,50	1000	60	25

Phương pháp đánh giá

Trong các ví dụ từ 1 đến 13 và các ví dụ so sánh từ 1 đến 25, các tình trạng nhiễm bẩn do nhựa cây, bột giấy, hoặc chất tương tự đã bám vào bề mặt của bạt sậy K1 sau năm ngày trôi qua được đánh giá bằng mắt thường.

Trong phép đánh giá, trạng thái không có bụi bẩn bám vào bề mặt của bạt sậy K1, trạng thái mà bụi bẩn bám vào khoảng 10 phần trăm trên toàn bộ bề mặt của bạt sậy K1, trạng thái mà bụi bẩn bám vào khoảng từ 10 đến 30 phần trăm của toàn bộ bề mặt của bạt sậy K1, và trạng thái mà bụi bẩn bám từ 30 phần trăm trở lên trên toàn bộ bề mặt của bạt sậy K1 lần lượt được đặt là “Rất tốt”, “Tốt”, “Khá”, và “Kém”. Nếu đánh giá là “Rất tốt”, “Tốt”, hoặc “Khá”, có thể nói rằng tác dụng chống bẩn của chất chống bẩn đã được thể hiện.

Bảng 2 thể hiện các kết quả thu được.

Bảng 2

	Các điều kiện chống nhiễm bẩn		Các điều kiện chống nhiễm bẩn
Ví dụ 1	Tốt	Ví dụ so sánh 7	Kém
Ví dụ 2	Rất tốt	Ví dụ so sánh 8	Kém
Ví dụ 3	Tốt	Ví dụ so sánh 9	Kém
Ví dụ 4	Rất tốt	Ví dụ so sánh 10	Kém
Ví dụ 5	Rất tốt	Ví dụ so sánh 11	Kém
Ví dụ 6	Tốt	Ví dụ so sánh 12	Kém
Ví dụ 7	Rất tốt	Ví dụ so sánh 13	Kém
Ví dụ 8	Rất tốt	Ví dụ so sánh 14	Kém
Ví dụ 9	Tốt	Ví dụ so sánh 15	Kém
Ví dụ 10	Tốt	Ví dụ so sánh 16	Kém
Ví dụ 11	Khá	Ví dụ so sánh 17	Kém
Ví dụ 12	Rất tốt	Ví dụ so sánh 18	Kém
Ví dụ 13	Tốt	Ví dụ so sánh 19	Kém
Ví dụ so sánh 1	Kém	Ví dụ so sánh 20	Kém
Ví dụ so sánh 2	Kém	Ví dụ so sánh 21	Kém
Ví dụ so sánh 3	Kém	Ví dụ so sánh 22	Kém
Ví dụ so sánh 4	Kém	Ví dụ so sánh 23	Kém
Ví dụ so sánh 5	Kém	Ví dụ so sánh 24	Kém
Ví dụ so sánh 6	Kém	Ví dụ so sánh 25	Kém

Như có thể thấy từ các kết quả được thể hiện trong bảng 2, phương pháp phun

dung dịch hóa chất trong mỗi ví dụ từ 1 đến 13 có thể ngăn bọt K1 không bị nhiễm bẩn hiệu quả hơn so với phương pháp phun dung dịch hóa chất trong mỗi ví dụ so sánh từ 1 đến 25. Do đó, có thể nói rằng chất chống bẩn đã đọng lại đủ trên bề mặt của bọt sậy K1 và hiệu quả của nó đã được thể hiện.

Trong các ví dụ từ 1 đến 9, mỗi ví dụ sử dụng chất chống bẩn có giá trị tuyệt đối của điện thế zeta là 56,8mV và mỗi ví dụ trong số các ví dụ 12 và 13 sử dụng chất chống bẩn có giá trị tuyệt đối của điện thế zeta là 64,0mV, tác dụng chống bẩn tuyệt vời hơn. Hơn nữa, khi số lần tiếp xúc là từ 67 đến 100 trong số đó, hiệu quả chống bẩn sẽ tuyệt vời hơn nhiều.

Khả năng áp dụng trong công nghiệp

Phương pháp phun dung dịch hóa chất theo sáng chế được ưu tiên sử dụng làm phương pháp phun trong trường hợp dung dịch hóa chất được phun lên bọt sậy ở bộ phận sậy trong máy làm giấy. Sáng chế cho phép phủ dung dịch hóa chất lên bề mặt của bọt sậy tiếp xúc với giấy ướt trong khoảng thời gian T_c lớn hơn hoặc bằng 0,03 giây một cách đồng đều nhất có thể và cho phép duy trì một lượng vừa đủ dung dịch hóa chất trên đó trong khi chuyển động qua lại thiết bị vòi phun theo phương chiều rộng đối với bọt sậy.

Giải thích các ký hiệu tham chiếu

B: lô cán láng trung gian

C: lô cán

D1, D2, D3, D4, D5, D6, D7, D8, D9: lô sậy

DK: dao cạo

DP: bộ phận sậy

H: khoảng cách di chuyển

IR: lô bọt sậy bên trong

K1: bọt sậy

L: ray

OR: lô bạt sậy bên ngoài

P1, P2: vị trí

R: chiều rộng giấy

S: thiết bị vòi phun

W: chiều rộng phun

X: giấy ướt

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp phun dung dịch hóa chất để phun dung dịch hóa chất lên bọt sậy (K1) có dạng vòng ở hình chiếu cạnh trong khi chuyển động qua lại thiết bị vòi phun (S) dọc theo ray (L) kéo dài theo phương chiều rộng của bọt sậy (K1) so với bọt sậy (K1) ở bộ phận sậy của máy làm giấy, trong đó:

bọt sậy (K1) được dẫn hướng bởi lô sậy (D1, D2, D3, D4, D5, D6, D7, D8, D9) với bọt sậy (K1) tiếp xúc với giấy ướt (X), và sau đó được dẫn hướng bởi lô bọt sậy (IR, OR) với bọt sậy (K1) tách ra khỏi giấy ướt (X),

khoảng thời gian (T_c) trong đó bọt sậy (K1) tiếp xúc với giấy ướt (X) lớn hơn hoặc bằng 0,03 giây,

khoảng cách mà bọt sậy (K1) di chuyển trong khoảng thời gian (T_c) là từ 0,5 đến 16 m,

khoảng thời gian (T_n) cần thiết để thiết bị vòi phun (S) di chuyển một chiều là từ 1 đến 20 phút,

tốc độ di chuyển (V_p) của bọt sậy (K1) lớn hơn hoặc bằng 500 m/phút,

chiều dài (K) của bọt sậy (K1) là từ 20 đến 80m,

số lần tiếp xúc (N) của một điểm bất kỳ trên bề mặt bọt sậy (K1) với giấy ướt (X) trong khoảng thời gian (T_n), khoảng thời gian (T_n), vận tốc (V_p), và chiều dài (K) thỏa mãn hệ thức $N = (T_n \cdot V_p) / K$, và số lần tiếp xúc (N) là từ 50 đến 150, và

lượng phun của dung dịch hóa chất là từ 0,1 đến 500 mg/m² là lượng thành phần hữu hiệu

độ thoát khí của bọt sậy (K1) là từ 2000 đến 50000 cm³/cm²·phút,

lô bọt sậy (IR, OR) bao gồm lô bọt sậy bên ngoài (OR) được đặt bên ngoài bọt sậy (K1) và lô bọt sậy bên trong (IR) được đặt bên trong bọt sậy (K1), và

thiết bị vòi phun (S) phun dung dịch hóa chất lên bọt sậy (K1) trong một khoảng thời gian trôi qua cho đến khi bọt sậy (K1) tiếp xúc với lô bọt sậy bên ngoài (OR) sau khi tách khỏi giấy ướt (X).

2. Phương pháp phun dung dịch hóa chất theo điểm 1, trong đó bọt sậy (K1) là vải

bạt dệt thoi sử dụng sợi đơn, sợi đa, hoặc sợi xe thành từng sợi dọc và sợi ngang hoặc vải bạt xoắn ốc sử dụng nhiều cuộn dây xoắn ốc làm bằng nhựa tổng hợp và dây lõi làm bằng sợi đa.

3. Phương pháp phun dung dịch hóa chất theo điểm 1 hoặc 2, trong đó:

tốc độ di chuyển trung bình (V_a) của thiết bị vòi phun (S) là từ 0,5 đến 6 m/phút,

chiều rộng giấy (R) của giấy ướt (X) là từ 5 đến 13m, và

tốc độ di chuyển trung bình (V_a), chiều rộng giấy (R) và khoảng thời gian (T_n) thỏa mãn hệ thức $T_n = R/V_a$.

4. Phương pháp phun dung dịch hóa chất theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó:

thiết bị vòi phun (S) phun dung dịch hóa chất theo hình quạt kéo dài theo phương chiều rộng ở hình chiếu phía trước về phía bạt sấy (K1), và

chiều rộng phun trong bạt sấy của dung dịch hóa chất ngay sau khi được phun bằng thiết bị vòi phun (S) là từ 1,5 đến 15cm.

5. Phương pháp phun dung dịch hóa chất theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó giấy ướt (X) chứa bột giấy tái chế với lượng lớn hơn hoặc bằng 50% khối lượng.

6. Phương pháp phun dung dịch hóa chất theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó dung dịch hóa chất là chất chống bẩn có chứa ít nhất một loại được chọn từ nhóm bao gồm dầu silicon biến tính amino, dầu silicon biến tính epoxy, dầu silicon biến tính polyete, polybuten, dầu thực vật, và dầu este tổng hợp.

7. Phương pháp phun dung dịch hóa chất theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó:

vật liệu làm bạt sấy (K1) là polyetylen,

giá trị tuyệt đối của điện thế zeta của dung dịch hóa chất là từ 3 đến 100mV, và

dung dịch hóa chất được phun trong điều kiện nhiệt độ từ 30 đến 130 độ.

1/3

FIG. 1

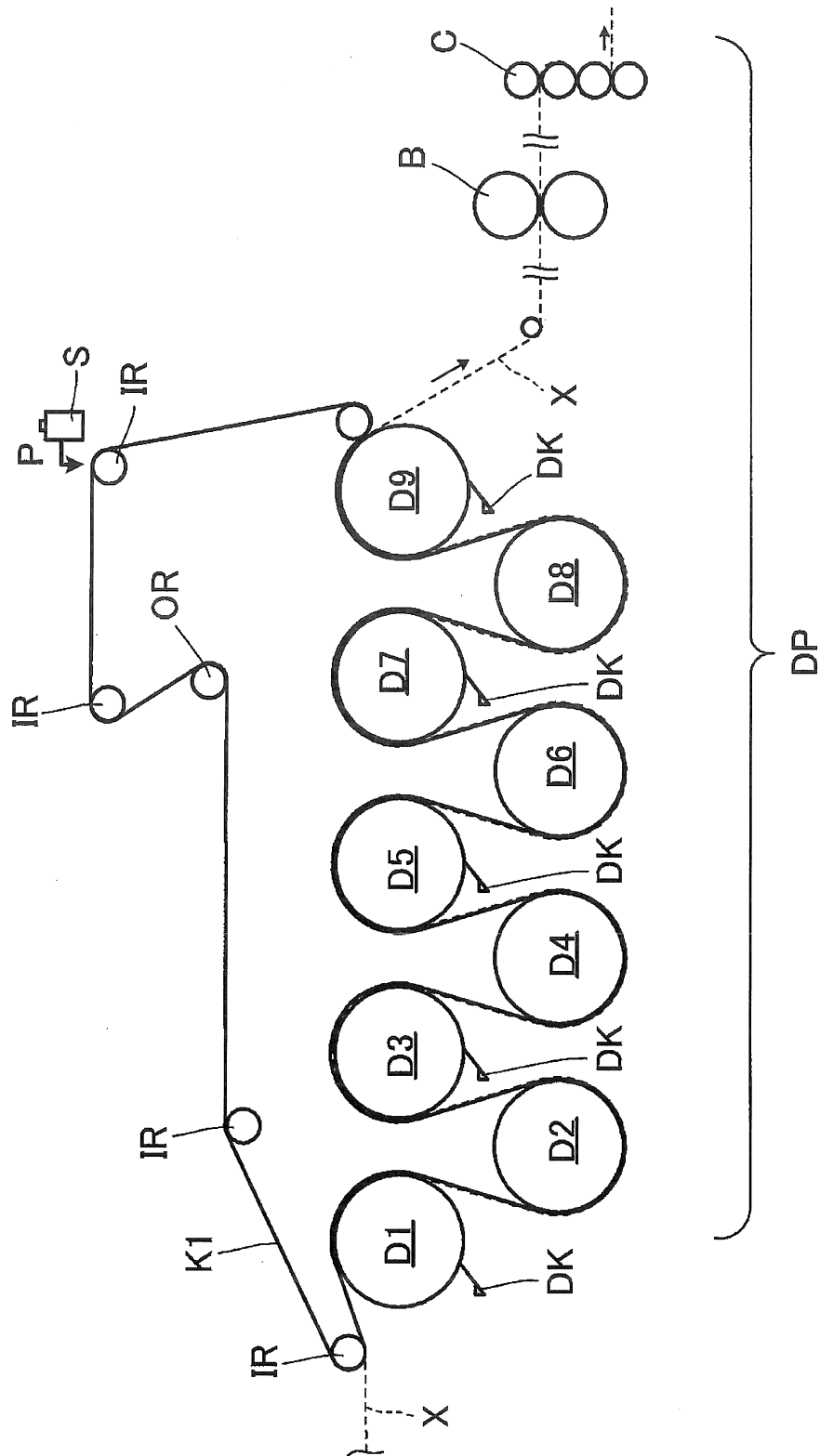
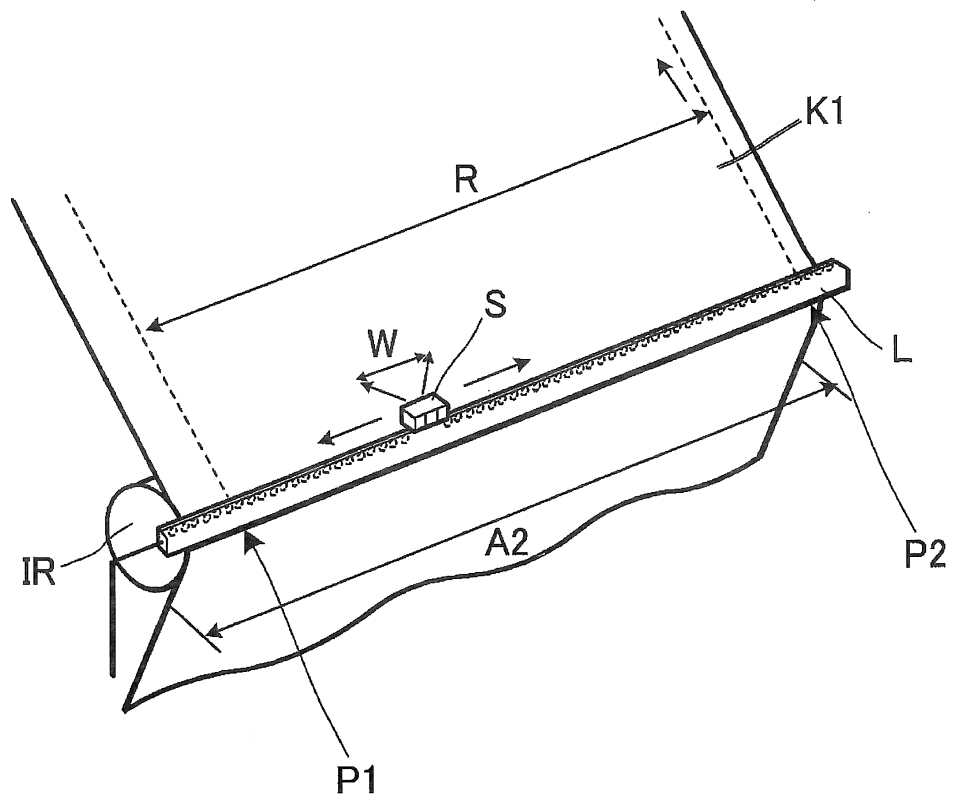


FIG. 2



3/3

FIG. 3(a)

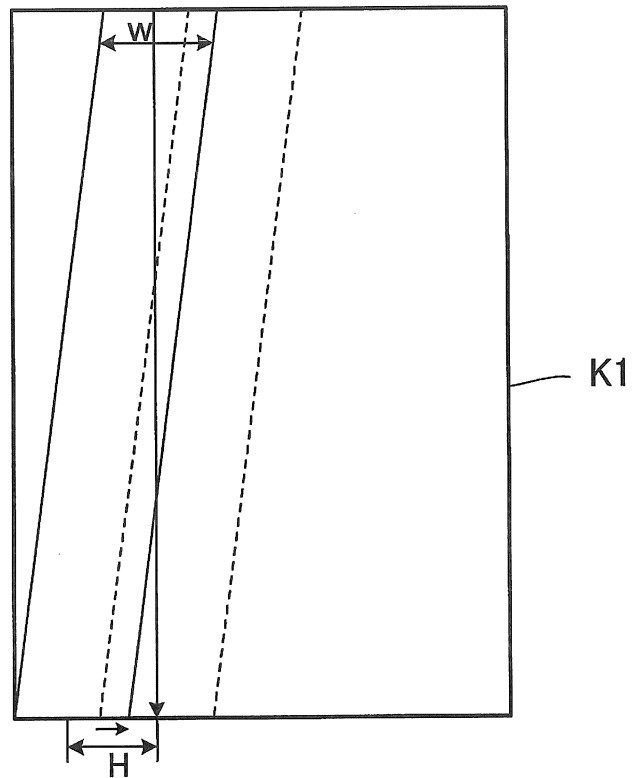


FIG. 3(b)

