



(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) 
1-0020215

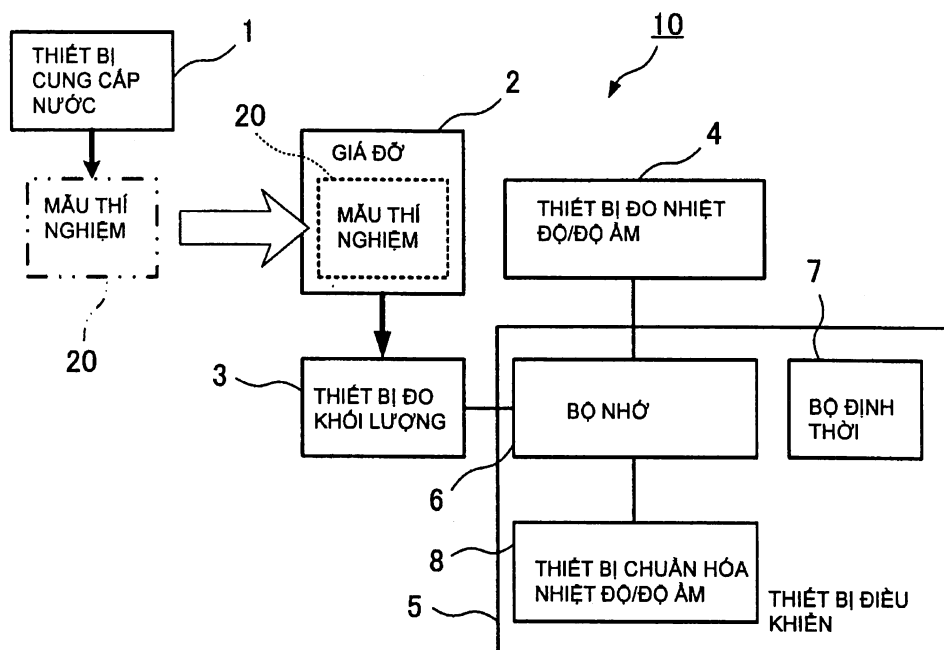
(51)⁷ G01N 5/04, 25/26

(13) B

(21) 1-2016-02672 (22) 23.01.2014
(86) PCT/JP2014/051337 23.01.2014 (87) WO2015/111165 30.07.2015
(45) 25.12.2018 369 (43) 25.10.2016 343
(73) KAKEN TEST CENTER (JP)
4-4-20, Nihonbashihongoku-cho, Chuo-ku, Tokyo 1030021, Japan
(72) Tsuneo TAKASHIMA (JP), Kanya KURAMOTO (JP)
(74) Công ty TNHH Trà và cộng sự (TRA & ASSOCIATES CO.,LTD)

(54) THIẾT BỊ VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐO TỐC ĐỘ LÀM KHÔ

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị đo tốc độ làm khô và phương pháp đo tốc độ làm khô để cải thiện sự chính xác về việc đo tốc độ làm khô của vải, thậm chí trong mức dung sai cho phép ở trạng thái tiêu chuẩn. Thiết bị cung cấp nước (1) dính nước vào vải mẫu thí nghiệm (20). Giá đỡ (2) đỡ mẫu thí nghiệm (20) ở trạng thái trải ra, ổn định. Với mẫu thí nghiệm (20) dính nước được đỡ bởi giá đỡ (2), thiết bị đo khối lượng (3) đo liên tục khối lượng của mẫu thí nghiệm (20) và lưu mỗi kết quả đo khối lượng kết hợp với thời gian trôi qua tại thời điểm đo. Trong khi thiết bị đo khối lượng đang đo khối lượng của mẫu thí nghiệm (20), thiết bị đo nhiệt độ/độ ẩm (4) đo liên tục nhiệt độ và độ ẩm ở một vị trí nhất định so với mẫu thí nghiệm (20) và lưu mỗi kết quả đo nhiệt độ và độ ẩm kết hợp với thời gian trôi tại thời điểm đo. Dựa vào nhiệt độ và độ ẩm đo bởi thiết bị đo nhiệt độ/độ ẩm (4), thiết bị chuẩn hóa nhiệt độ/độ ẩm (8) chuyển các thay đổi khối lượng đã đo bằng thiết bị đo khối lượng (3) thành sự thay đổi khối lượng ở điều kiện nhiệt độ và độ ẩm định trước.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị đo tốc độ làm khô và phương pháp đo tốc độ làm khô được dùng để đánh giá đặc tính hấp thụ nước và khô nhanh của vải, như sản phẩm dệt.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Đối với các sản phẩm dệt và sản phẩm tương tự, ngay cả khi vải hấp thụ mồ hôi và độ ẩm, vải vẫn bị ướt gây khó chịu và lạnh. Sự bay hơi của nước hấp thụ cho phép nhiệt độ cơ thể được giải phóng. Do vậy, sự quan tâm gần đây về quần áo và sản phẩm tương tự đã tập trung vào các chức năng hấp thụ mồ hôi và độ ẩm (hấp thụ nước) và bay hơi mồ hôi và độ ẩm nhanh (khô nhanh). Để đánh giá đặc tính hấp thụ nước và khô nhanh, phương pháp đo đặc tính khô cho vải, như sản phẩm dệt đã được đề xuất.

Ví dụ, phương pháp kiểm tra đặc tính khô tiêu chuẩn (đánh giá tốc độ làm khô) bao gồm phương pháp kiểm tra đặc tính khô đã chuẩn hóa theo JIS L 1096. Trong phương pháp kiểm tra đặc tính khô đã chuẩn hóa theo JIS L 1096, đầu tiên mẫu thí nghiệm 40cm x 40cm được lấy từ mẫu đã điều chỉnh theo phương pháp truyền thống được nhúng vào nước có nhiệt độ $20\pm 2^{\circ}\text{C}$ ở trạng thái trải ra, và sau khi hấp thụ được lượng nước thích hợp, mẫu này nhấc lên khỏi nước. Sau đó, sau khi các giọt nước ngừng nhỏ, mẫu thí nghiệm được gắn vào móc treo của thiết bị đo thời gian khô được bố trí ten-xơ-mét, được đo thời gian trôi qua trước khi mẫu thí nghiệm trở nên khô tự nhiên trong phòng thí nghiệm ở trạng thái tiêu chuẩn, và được tính toán tốc độ làm khô sử dụng giá trị trung bình hoặc giá trị tương tự.

Tài liệu sáng chế 1 bộ lộ thiết bị đo đặc tính khô tự động cụ thể. Thiết bị đo đặc tính khô tự động bao gồm móc gắn mẫu thí nghiệm để mẫu vải đóng vai trò là mẫu thí nghiệm được gắn vào đó, giá đỡ móc, phương tiện đo khối lượng, để di chuyển được, phương tiện dẫn động giá đỡ móc, phương tiện dẫn động và phương tiện xử lý. Giá đỡ móc giữ móc gắn mẫu thí nghiệm theo chiều ngang. Phương tiện đo khối lượng đo khối lượng của móc treo mẫu thí nghiệm. Để di chuyển được giữ giá đỡ móc theo chiều ngang và cho phép giá đỡ móc di chuyển theo chiều ngang so với vị trí cố định. Phương tiện dẫn động giá đỡ móc di chuyển giá đỡ móc theo chiều thẳng đứng, và

phương tiện dẫn động di chuyển để di chuyển được. Phương tiện xử lý bao gồm phương tiện đo thời gian để tính thời gian từ một điểm mà ở đó phương tiện dẫn động bắt đầu hoạt động trên cơ sở tín hiệu khởi động đến một điểm mà ở đó việc đo kế tiếp bắt đầu.

Danh mục tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế:

Tài liệu sáng chế 1: Mẫu hữu ích Nhật Bản 3092019.

Ngoài phương pháp kiểm tra đặc tính khô như mô tả ở trên, trạng thái tiêu chuẩn về nhiệt độ, độ ẩm và áp suất không khí tại địa điểm nơi tiến hành thí nghiệm trong công nghiệp khai thác mỏ và sản xuất được chuẩn hóa (JIS Z 8703). Nói chung, việc duy trì nhiệt độ và độ ẩm ổn định là vô cùng khó, và, do vậy, thậm chí trạng thái tiêu chuẩn có dung sai nhiệt độ và dung sai độ ẩm xác định cho mỗi lớp. Trong JIS L 0105 (Quy tắc chung của các phương pháp kiểm tra vật lý cho vải dệt), nhiệt độ $20\pm 2^{\circ}\text{C}$ và độ ẩm $65\pm 4\%$ được định rõ làm trạng thái tiêu chuẩn. Thí nghiệm đặc tính khô mô tả ở trên được tiến hành trong phạm vi dung sai ở trạng thái tiêu chuẩn. Ví dụ, trong Tài liệu sáng chế 1, kết quả thí nghiệm được thực hiện trong phòng đo ở trạng thái tiêu chuẩn, nhiệt độ 20°C và độ ẩm là 65%, dùng thiết bị đo đặc tính khô tự động được mô tả cụ thể.

Tuy nhiên, ngay cả khi thí nghiệm về đặc tính khô được tiến hành trong phạm vi dung sai ở trạng thái tiêu chuẩn, sự thay đổi kết quả xảy ra phụ thuộc vào sự dao động về nhiệt độ và độ ẩm. Do vậy, để so sánh các mẫu khác nhau, không thể tiến hành đánh giá chính xác trừ khi tiến hành các thí nghiệm cùng lúc trong cùng môi trường.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế được thực hiện với việc xem xét đến các nhược điểm mô tả ở trên và mục đích của sáng chế là nâng cao độ chính xác của việc đo tốc độ làm khô của vải, như sản phẩm dệt, ngay cả trong phạm vi dung sai của trạng thái tiêu chuẩn.

Để đạt được mục đích mô tả ở trên, thiết bị đo tốc độ làm khô theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế bao gồm:

thiết bị cung cấp nước để dính nước vào mẫu vải thí nghiệm;

giá đỡ để đỡ mẫu thí nghiệm ở trạng thái trải ra, ổn định;

thiết bị đo khối lượng, với mẫu thí nghiệm dính nước được đỡ bởi giá đỡ, để đo liên tục khối lượng của mẫu thí nghiệm và lưu khối lượng đã đo kết hợp với thời gian đã trôi qua;

thiết bị đo nhiệt độ/độ ẩm, trong khi thiết bị đo khối lượng đang đo khối lượng của mẫu thí nghiệm, để đo liên tục nhiệt độ và độ ẩm ở một vị trí nhất định đối với mẫu thí nghiệm và lưu nhiệt độ và độ ẩm đã đo kết hợp với thời gian đã trôi qua; và

thiết bị chuẩn hóa để chuyển sự thay đổi khối lượng đã đo bởi thiết bị đo khối lượng ở nhiệt độ và độ ẩm được đo bởi thiết bị đo nhiệt độ/độ ẩm thành sự thay đổi khối lượng ở điều kiện nhiệt độ và độ ẩm định trước.

Để đạt được mục đích mô tả ở trên, phương pháp đo tốc độ làm khô theo khía cạnh thứ hai của sáng chế bao gồm:

bước cung cấp nước để dính nước vào mẫu vải thí nghiệm;

bước đo, với mẫu thí nghiệm được đỡ ở trạng thái trải ra, ổn định, để đo liên tục khối lượng của mẫu thí nghiệm và nhiệt độ và độ ẩm ở một vị trí nhất định so với mẫu thí nghiệm và lưu khối lượng, nhiệt độ, độ ẩm đã đo kết hợp với thời gian đã trôi qua; và

bước chuẩn hóa để chuyển sự thay đổi khối lượng đã đo trong bước đo ở nhiệt độ và độ ẩm đã đo trong bước đo thành sự thay đổi khối lượng ở điều kiện nhiệt độ và độ ẩm định trước.

Ưu điểm của sáng chế

Theo sáng chế, vì nhiệt độ và độ ẩm ở một vị trí nhất định so với mẫu thí nghiệm được đo liên tục và các thay đổi về khối lượng đã đo của mẫu thí nghiệm ở nhiệt độ và độ ẩm đã đo được chuẩn hóa theo sự thay đổi khối lượng ở điều kiện nhiệt độ và độ ẩm định trước, độ chính xác của việc đo tốc độ làm khô của vải có thể được nâng cao thậm chí trong phạm vi dung sai ở trạng thái tiêu chuẩn.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ khối thể hiện ví dụ về cấu tạo của thiết bị đo tốc độ làm khô theo phương án ưu tiên của sáng chế

Fig.2 là sơ đồ thể hiện ví dụ về cấu trúc dữ liệu của dữ liệu đo theo phương án ưu tiên thứ nhất;

Fig.3 là sơ đồ thể hiện khái niệm chuẩn hóa theo điều kiện độ ẩm và nhiệt độ định trước theo phương án ưu tiên thứ nhất;

Fig.4 là lưu đồ thể hiện ví dụ về hoạt động đo tốc độ làm khô theo phương án ưu tiên thứ nhất;

Fig.5 là lưu đồ thể hiện ví dụ về hoạt động chuẩn hóa điều kiện độ ẩm/nhiệt độ theo phương án ưu tiên thứ nhất;

Fig.6 là sơ đồ thể hiện cấu hình của thiết bị đo tốc độ làm khô theo phương án ưu tiên thứ hai của sáng chế;

Fig.7 là sơ đồ thể hiện cấu hình của thiết bị cung cấp nước theo phương án ưu tiên thứ hai; và

Fig.8 là sơ đồ thể hiện kết quả đo tốc độ làm khô theo ví dụ của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế quy định rằng, vải bao gồm, ngoài vải dệt và hàng dệt, vật liệu dệt kim và vải không dệt. Dưới đây, cùng với việc tham chiếu đến các hình vẽ, các phương án ưu tiên của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết. Lưu ý rằng, trong các hình vẽ, các ký hiệu giống nhau được gán cho các phần giống hoặc tương đương.

Phương án ưu tiên thứ nhất

Fig.1 là sơ đồ khối thể hiện ví dụ về cấu hình của thiết bị đo tốc độ làm khô theo phương án ưu tiên thứ nhất của sáng chế. Thiết bị đo tốc độ làm khô 10 bao gồm thiết bị cung cấp nước 1, giá đỡ 2, thiết bị đo khối lượng 3, thiết bị đo nhiệt độ/độ ẩm 4 và thiết bị điều khiển 5. Thiết bị điều khiển 5 bao gồm bộ nhớ 6, thiết bị chuẩn hóa nhiệt độ/độ ẩm 8 và thiết bị định thời 7.

Thiết bị đo tốc độ làm khô 10 dính nước vào mẫu vải thí nghiệm 20 và đo tốc độ vào lúc nước dính vào đã khô. Vì nước dính thấm vào mẫu thí nghiệm 20 được giữ trong các khe hở giữa các sợi, tốc độ làm khô thay đổi phụ thuộc vào vật liệu của mẫu thí nghiệm 20.

Trước khi tiến hành đo tốc độ làm khô, mẫu thí nghiệm 20 được để, trong một

lúc, ở trạng thái tiêu chuẩn trong đó tiến hành đo tốc độ làm khô và giữ ở mức độ ẩm để nhiệt độ và độ ẩm của mẫu thí nghiệm 20 dao động ở trạng thái tiêu chuẩn. Thiết bị đo tốc độ làm khô đo khối lượng của mẫu thí nghiệm 20 trước khi dính nước vào mẫu thí nghiệm 20. Khối lượng của mẫu thí nghiệm 20 có thể được đo bởi thiết bị đo khối lượng 3 với mẫu thí nghiệm 20 được đỡ bởi giá đỡ 2. Thiết bị đo khối lượng 3 đo tổng khối lượng của giá đỡ 2 và mẫu thí nghiệm 20. Việc đo khối lượng của giá đỡ giúp thu được khối lượng của mẫu thí nghiệm 20 dựa vào chênh lệch giữa khối lượng của giá đỡ 2 và tổng khối lượng.

Thiết bị cung cấp nước 1 dính một lượng nước nhất định vào mẫu thí nghiệm 20 ở vị trí định trước, ví dụ, ở giữa mẫu thí nghiệm 20. Thiết bị cung cấp nước 1, ví dụ, đo lượng nước nhất định bằng ống hút (ống hút để đo hoặc ống hút vi thể) và nhỏ nước vào mẫu thí nghiệm 20. Lượng nước nhất định có thể được nhỏ vào mẫu thí nghiệm 20 bằng bơm tiêm hoặc bơm truyền. Ngoài ra, sau khi một lượng nước nhất định được nhỏ vào thùng chứa có thể chứa mẫu thí nghiệm 20 ở dạng trải ra và phẳng, nước có thể được dính vào mẫu thí nghiệm 20 bằng cách đặt mẫu thí nghiệm 20 trên nước nhỏ giọt.

Tiếp theo, mẫu thí nghiệm đã dính nước 20 được đỡ trên giá đỡ 2. Giá đỡ 2 đỡ mẫu thí nghiệm 20 ở trạng thái trải ra, ổn định. Giá đỡ 2, ví dụ, kẹp ít nhất một phần mặt của mẫu thí nghiệm 20 để treo mẫu thí nghiệm 20. Trong trường hợp sử dụng thùng chứa để dính nước vào mẫu thí nghiệm 20, giá đỡ 2 có thể có kết cấu để đỡ mẫu thí nghiệm 20 cùng với thùng chứa.

Vì tốc độ làm khô thay đổi phụ thuộc vào cường độ gió thổi vào mẫu thí nghiệm 20 thậm chí ở cùng nhiệt độ và độ ẩm, tốt hơn là duy trì cường độ gió thổi vào mẫu thí nghiệm 20 ổn định. Trong trường hợp treo mẫu thí nghiệm 20, gió thổi vào mẫu thí nghiệm 20 làm cho mẫu thí nghiệm 20 đu đưa, làm cho không thể đo được khối lượng chính xác. Tốt hơn là ngăn gió thổi vào mẫu thí nghiệm 20 bằng cách phủ mẫu thí nghiệm 20 bằng lưới chắn gió, nếu có thể.

Thiết bị đo khối lượng 3 bao gồm, ví dụ, một cái cân chính xác và, với mẫu thí nghiệm 20 được đỡ bởi giá đỡ 2, để đo liên tục khối lượng của mẫu thí nghiệm 20. Như mô tả ở trên, mặc dù thiết bị đo khối lượng 3 đo tổng khối lượng của giá đỡ 2 và mẫu thí nghiệm 20, việc đo là tương đương với việc đo khối lượng của mẫu thí nghiệm

20 vì khối lượng của giá đỡ 2 là không đổi. Thiết bị đo khối lượng 3 chuyển kết quả đo khối lượng vào thiết bị điều khiển 5. Thiết bị điều khiển 5 lưu mỗi kết quả đo khối lượng đã nhận kết hợp với thời gian trôi qua tại đó khối lượng được đo (tại đó nhận được kết quả đo khối lượng) trong bộ nhớ 6.

Thời gian trôi qua được đo bằng thiết bị định thời 7. Thiết bị định thời 7 sẵn có, ví dụ, đồng hồ và đưa dữ liệu thời gian ra tại thời điểm tham chiếu đến thiết bị định thời 7. Thời gian trôi qua là giá trị thu được bằng cách trừ đi thời gian tại đó khối lượng của mẫu thí nghiệm dính nước 20 được đo lần thứ nhất từ thời gian mà khối lượng được đo. Thiết bị định thời 7 có thể được cấu hình để đưa ra thời gian trôi qua sử dụng thời gian bắt đầu đo là gốc (0) bằng cách đặt lại thiết bị định thời 7 khi bắt đầu đo.

Thiết bị đo nhiệt độ/độ ẩm 4 được đỡ ở vị trí nhất định so với mẫu thí nghiệm 20 và đo liên tục nhiệt độ và độ ẩm tương đối ở vị trí nhất định so với mẫu thí nghiệm 20. Dưới đây, độ ẩm nghĩa là độ ẩm tương đối. Tốt hơn là vị trí ở đó nhiệt độ và độ ẩm được đo đặt gần phần dính nước trong phạm vi không tiếp xúc với mẫu thí nghiệm 20. Trong trường hợp phủ mẫu thí nghiệm 20 bằng lưới chắn gió, thiết bị đo nhiệt độ/độ ẩm 4 được đặt bên trong lưới chắn gió, và nhiệt độ và độ ẩm được đo bên trong lưới chắn gió. Thiết bị đo nhiệt độ/độ ẩm 4 đo nhiệt độ và độ ẩm của không khí bao quanh mẫu thí nghiệm 20. Thiết bị đo nhiệt độ/độ ẩm 4 truyền kết quả đo nhiệt độ và độ ẩm vào thiết bị điều khiển 5. Thiết bị điều khiển 5 lưu mỗi kết quả đo nhiệt độ và độ ẩm đã nhận cùng với thời gian trôi qua tại đó nhiệt độ và độ ẩm được đo (tại đó kết quả đo nhiệt độ và độ ẩm được nhận) trong bộ nhớ 6.

Để đo độ ẩm, ví dụ, phương pháp có thể được dùng trong đó độ ẩm tương đối thu được bằng cách dùng biểu đồ độ ẩm hoặc bằng cách tính toán dựa vào nhiệt độ bầu khô và nhiệt độ bầu ướt, được đo bằng thiết bị đo độ ẩm. Ngoài ra, độ ẩm tương đối có thể được đo bằng ẩm kế. Ví dụ, độ ẩm được đo bằng ẩm kế điện được chuẩn hóa sử dụng nhiệt độ đã đo và được dùng làm giá trị đo.

Fig.2 là sơ đồ thể hiện ví dụ cấu trúc dữ liệu của dữ liệu đo theo phương án ưu tiên thứ nhất. Ví dụ, khối lượng, nhiệt độ và độ ẩm được đo ở mỗi giai đoạn quy định của thời gian trôi qua, và khối lượng mi, nhiệt độ Ti, và độ ẩm Hi được lưu cùng với thời gian trôi qua ti. Trong ví dụ của Fig.2, thời gian trôi qua, khối lượng, nhiệt độ, và

độ ẩm ở thời điểm bắt đầu đo lần lượt là t_0 , m_0 , T_0 , và H_0 .

Khi thời gian định trước trôi qua kể từ khi bắt đầu đo, thiết bị chuẩn hóa nhiệt độ/độ ẩm 8 trên Fig.1 chuẩn hóa các thay đổi trong kết quả đo khối lượng bằng cách chuyển các thay đổi thành các thay đổi ở điều kiện nhiệt độ và độ ẩm định trước dựa vào thời gian trôi qua, khối lượng, nhiệt độ và độ ẩm được lưu trong bộ nhớ 6. Ngoài ra, khi được chỉ dẫn để thực hiện việc chuẩn hóa, thiết bị chuẩn hóa nhiệt độ/độ ẩm 8 có thể chuyển các thay đổi khối lượng được đo theo thời gian đó thành các thay đổi khối lượng ở điều kiện nhiệt độ và độ ẩm định trước.

Fig.3 là sơ đồ thể hiện khái niệm chuẩn hóa điều kiện nhiệt độ và độ ẩm định trước theo phương án ưu tiên thứ nhất. Trục hoành và trục tung lần lượt là thời gian trôi qua và khối lượng mẫu thí nghiệm 20. Khối lượng đo của mẫu thí nghiệm 20 là khối lượng đo thực tế thể hiện bằng đường nét đậm. Fig.3 thể hiện trường hợp trong đó nhiệt độ đã đo cao hơn nhiệt độ định trước (nhiệt độ tiêu chuẩn), đó là điều kiện trong chuyển đổi, hoặc độ ẩm đã đo thấp hơn độ ẩm định trước (độ ẩm tiêu chuẩn), đó cũng là điều kiện trong chuyển đổi. Vì, trong trường hợp đó, nước thường bốc hơi nhanh hơn ở điều kiện nhiệt độ tiêu chuẩn và độ ẩm tiêu chuẩn (điều kiện nhiệt độ/độ ẩm tiêu chuẩn), khối lượng đo thực tế trở nên nhỏ hơn khối lượng ở điều kiện nhiệt độ/độ ẩm tiêu chuẩn cho thời gian trôi qua.

Khối lượng của cùng mẫu thí nghiệm 20 được kỳ vọng sẽ trở thành hiện thực khi tiến hành đo tốc độ làm khô ở nhiệt độ và độ ẩm tiêu chuẩn được thể hiện bằng khối lượng ở điều kiện nhiệt độ/độ ẩm tiêu chuẩn, tức là, khối lượng chuẩn hóa, được thể hiện bởi đường hai chấm. Khối lượng (thay đổi) ở điều kiện nhiệt độ/độ ẩm tiêu chuẩn có thể được tính bằng cách chuyển tốc độ làm khô ở nhiệt độ và độ ẩm đã đo thành tốc độ làm khô ở nhiệt độ và độ ẩm tiêu chuẩn. Trong chuyển đổi tốc độ làm khô, sự chênh lệch áp suất riêng phần của hơi nước ở nhiệt độ và độ ẩm đã đo và chênh lệch áp suất riêng phần của hơi nước ở nhiệt độ và độ ẩm tiêu chuẩn được sử dụng. Sự chênh lệch áp suất riêng phần của hơi nước ở nhiệt độ và độ ẩm tiêu chuẩn đã được thu bằng cách tính trước.

Sự chênh lệch giữa khối lượng của mẫu thí nghiệm 20 với mẫu thí nghiệm dính nước được đo và khối lượng của mẫu thí nghiệm 20 trước khi nước được dính với mẫu thí nghiệm (khối lượng khô của mẫu thí nghiệm) là tương đương với nước còn lại. Tỉ

lệ của lượng nước còn lại với lượng nước (nước cấp) là tỉ lệ nước còn lại. Tốc độ làm khô của mẫu thí nghiệm 20 có thể được đánh giá bằng tỉ lệ nước còn lại ở thời gian trôi qua tham chiếu (điểm N trên Fig.3) thu được từ khối lượng chuẩn hóa, đó là khối lượng ở nhiệt độ và độ ẩm tiêu chuẩn trong đó khối lượng đo thực tế được chuyển đổi (đó là, khối lượng ở điều kiện nhiệt độ/độ ẩm tiêu chuẩn, là đường hai chấm trên Fig.3). Tại thời gian trôi qua tham chiếu, giá trị lớn hơn của tỉ lệ nước còn lại chỉ ra tốc độ làm khô chậm hơn, và giá trị nhỏ hơn của tỉ lệ nước còn lại chỉ ra tốc độ làm khô nhanh hơn.

Mặc dù, trong phần mô tả ở trên, sự thay đổi khối lượng được chuyển thành sự thay đổi khối lượng ở điều kiện nhiệt độ/độ ẩm tiêu chuẩn, cũng có thể được xem là sự thay đổi thời gian trôi qua tham chiếu phụ thuộc vào nhiệt độ và độ ẩm. Tức là, ở nhiệt độ và độ ẩm đã đo, hơi nước bốc hơi càng nhanh ở điều kiện nhiệt độ/độ ẩm tiêu chuẩn thì được cho là càng rút ngắn thời gian trôi qua tham chiếu, và hơi nước bốc hơi càng chậm ở điều kiện nhiệt độ/độ ẩm tiêu chuẩn thì được cho là càng kéo dài thời gian trôi qua tham chiếu. Hệ số chuẩn hóa của thời gian trôi qua trong trường hợp này cũng có thể được tính sử dụng chênh lệch áp suất riêng phần của hơi nước. Ví dụ, thời gian trôi qua (thời gian trôi qua thực tế) mà thời gian trôi qua được chuẩn hóa từ đó sử dụng hệ số chuẩn hóa (thời gian chuẩn hóa) trùng với thời gian trôi qua tham chiếu được tính. Bằng cách xem khối lượng đo thực tế ở thời gian trôi qua thực tế như khối lượng ở điều kiện nhiệt độ/độ ẩm tiêu chuẩn ở thời gian trôi qua tham chiếu, tỉ lệ nước còn lại được tính. Sau đây là mô tả chi tiết.

Áp suất hơi nước bão hòa $e(T)$ ở nhiệt độ T ($^{\circ}\text{C}$) được thể hiện bằng công thức August dưới đây:

$$e(T) = 6,1078 \times 10^{(7,5T / (T + 237,3))}$$

Khi áp suất riêng phần của hơi nước ở pha lỏng và áp suất riêng phần của hơi nước ở pha khí được thể hiện lần lượt bởi $P_{ww} = e(T_w)$ và $P_{wa} = e(T_d)$, ở đó nhiệt độ bầu khô, nhiệt độ bầu ướt, và độ ẩm tương đối lần lượt được ký hiệu bởi T_d ($^{\circ}\text{C}$), T_w ($^{\circ}\text{C}$), và RH (%), sự chênh lệch áp suất riêng phần của hơi nước ΔP_w được thể hiện bởi công thức sau:

$$\Delta P_w = P_{ww} - P_{wa}.$$

Trong trường hợp đo nhiệt độ bầu khô, áp suất riêng phần của hơi nước pha lỏng có thể thu được từ nhiệt độ bầu ướt. Trong trường hợp đo độ ẩm tương đối, nhiệt độ bầu ướt thu được từ nhiệt độ và độ ẩm tương đối bằng phương tiện của biểu đồ độ ẩm, và áp suất riêng phần của hơi nước pha lỏng có thể được tính từ đó.

Khi nhiệt độ tiêu chuẩn và độ ẩm tiêu chuẩn trong điều kiện tiêu chuẩn được thiết lập tương ứng là 20°C và 65%, nhiệt độ bầu khô tiêu chuẩn T_{wstd} , đây là nhiệt độ bầu khô ở điều kiện tiêu chuẩn, có giá trị là 15,83633°C. Sự chênh lệch về áp suất riêng phần của hơi nước ΔPw_{std} dưới điều kiện tiêu chuẩn có giá trị là 2,79476319.

W_f và W_a0 tương ứng là khối lượng mẫu thí nghiệm 20 trước khi nước dính vào mẫu thí nghiệm và khối lượng của mẫu khí thí nghiệm 20 tại lúc bắt đầu đo sau khi nước dính vào mẫu thí nghiệm. Khối lượng W_w của nước dính được tính theo $W_w = W_a0 - W_f$.

W_i chỉ ra khối lượng mẫu thí nghiệm 20 ở thời gian trôi qua t_i . Td_i , Tw_i , và RH_i chỉ ra nhiệt độ bầu khô trung bình, nhiệt độ bầu ướt trung bình, và độ ẩm tương đối trung bình qua giai đoạn giữa thời gian trôi qua t_i và t_{i-1} . Sự chênh lệch áp suất riêng phần của hơi nước tại thời điểm được chỉ ra bởi ΔPw_i . Hệ số chuẩn hóa K_i được xác định là tỉ lệ của sự chênh lệch áp suất riêng phần của hơi nước ΔPw_{std} ở nhiệt độ/độ ẩm tiêu chuẩn với chênh lệch áp suất riêng phần của hơi nước ΔPw_i ở nhiệt độ và độ ẩm đã đo. Đó là công thức sau đây:

$$K_i = \Delta Pw_{std} / \Delta Pw_i.$$

Khi lượng nước giảm qua giai đoạn từ thời gian trôi qua t_{i-1} đến thời gian trôi qua t_i là $\Delta W_i = W_{i-1} - W_i$, và sự chênh lệch giữa thời gian trôi qua t_i và t_{i-1} là $\Delta t_i = t_i - t_{i-1}$, tốc độ làm khô R_i cho giai đoạn được thể hiện bằng công thức sau:

$$R_i = \Delta W_i / \Delta t_i.$$

Khi giả định rằng hơi nước khuếch tán nhanh và sự chênh lệch giữa nhiệt độ và độ ẩm của không khí trong vùng lân cận của phần hơi nước bốc hơi và nhiệt độ và độ ẩm của không khí ở địa điểm cách phần đó có thể bỏ qua, có thể xem xét rằng tốc độ làm khô tỉ lệ với chênh lệch áp suất riêng phần của hơi nước. Ở điều kiện, tốc độ làm khô sau chuẩn hóa R'_i , đây là tốc độ làm khô ở nhiệt độ/độ ẩm tiêu chuẩn trong đó tốc độ làm khô đã đo R_i được chuyển, có thể thể hiện bằng công thức sau:

$$R'_i = K_i \cdot R_i.$$

Vì vậy, lượng nước giảm $\Delta W'_i$ ở điều kiện tiêu chuẩn cho giai đoạn Δt_i được thể hiện bằng công thức sau:

$$\Delta W'_i = R'_i \cdot \Delta t_i = K_i \cdot R_i \cdot \Delta t_i.$$

Vì khối lượng của mẫu thí nghiệm thay đổi bởi $\Delta W'_i$ trong giai đoạn Δt_i ở điều kiện tiêu chuẩn, việc vẽ đồ thị sự thay đổi tạo ra đường cong tích phân ở điều kiện nhiệt độ/độ ẩm tiêu chuẩn. Việc tính khối lượng tại thời gian trôi qua tham chiếu dựa vào đường cong tích phân ở điều kiện nhiệt độ/độ ẩm tiêu chuẩn sử dụng, ví dụ, phương pháp nội suy đưa ra tỉ lệ nước còn lại tại thời gian trôi qua tham chiếu.

Ngược lại, từ công thức đưa ra lượng nước giảm $\Delta W'_i$ ở điều kiện tiêu chuẩn cho giai đoạn Δt_i , có thể xem xét rằng sự chênh lệch thời gian trôi qua Δt_i tại thời điểm đo tăng theo hệ số $1/K_i$ ở nhiệt độ/độ ẩm tiêu chuẩn. Khối lượng W_n tại thời gian trôi qua đó (thời gian trôi qua thực tế) t_n là giá trị tích lũy của thời gian chuẩn hóa $\Delta t'_i = \Delta t_i / K_i$, mỗi giá trị được thu bằng cách chuẩn hóa chênh lệch của thời gian trôi qua Δt_i với hệ số chuẩn hóa K_i , trùng với thời gian trôi qua tham chiếu có thể được xem như khối lượng ở điều kiện tiêu chuẩn tại thời gian trôi qua tham chiếu. Khi sự chênh lệch thời gian trôi qua cuối cùng trong đó thời gian trôi qua tham chiếu đạt đến một phân số, có thể tiến hành tính dựa vào tỉ lệ. Dựa vào khối lượng W_n tại thời gian trôi qua thực tế t_n , tỉ lệ nước còn lại M_c có thể được tính bằng công thức sau:

$$M_c = (W_n - W_f) / W_w,$$

Và được sử dụng như tỉ lệ nước còn lại của mẫu thí nghiệm 20 tại thời gian trôi qua tham chiếu ở điều kiện nhiệt độ/độ ẩm tiêu chuẩn. Khi hệ số tiêu chuẩn hóa K_i là không đổi, giá trị thu được bằng cách nhân thời gian trôi qua tham chiếu với hệ số chuẩn hóa có thể được dùng như thời gian trôi qua thực tế.

Thiết bị điều khiển 5, bao gồm, ví dụ, máy tính. Trong trường hợp như vậy, máy tính của thiết bị điều khiển 5 được bố trí thiết bị xử lý (CPU), thiết bị lưu, và thiết bị vào/ra, và thiết bị hiển thị. Chương trình điều khiển tải vào thiết bị lưu được chạy bởi thiết bị xử lý và thực hiện việc xử lý như mô tả ở trên. Thiết bị đo khối lượng 3 và thiết bị đo nhiệt độ/độ ẩm 4 được nối với thiết bị vào/ra. Thiết bị định thời 7 bao gồm

đồng hồ bố trí với máy tính hoặc thiết bị tính thời gian.

Được chỉ dẫn bởi chương trình điều khiển, dữ liệu về khối lượng, nhiệt độ, và độ ẩm được đưa vào từ thiết bị đo khối lượng 3 và thiết bị đo nhiệt độ/độ ẩm 4 và lưu trong bộ nhớ 6 được cấu hình trong thiết bị lưu, kết hợp với thời gian trôi qua, được đọc từ thiết bị định thời 7. Bộ nhớ 6, được cấu hình trong thiết bị lưu, lưu thời gian trôi qua, khối lượng, nhiệt độ và độ ẩm ở, ví dụ, dạng logic như thể hiện trên Fig.2. Chương trình điều khiển đề cập đến dữ liệu về thời gian trôi qua, khối lượng, nhiệt độ, độ ẩm trong bộ nhớ 6, được cấu hình trong thiết bị lưu, thực hiện việc tính như nêu trên để thực hiện việc chuẩn hóa, và tính tỉ lệ nước còn lại. Chương trình điều khiển hiển thị tỉ lệ nước còn lại, ví dụ, trên thiết bị hiển thị.

Fig.4 là lưu đồ thể hiện ví dụ về hoạt động đo tốc độ làm khô theo phương án ưu tiên thứ nhất. Trước khi thực hiện đo tốc độ làm khô, mẫu thí nghiệm 20 để một lúc, ở trạng thái tiêu chuẩn trong đó tiến hành đo tốc độ làm khô và duy trì dưới sự kiểm soát để nhiệt độ và nước của mẫu thí nghiệm 20 thay đổi trong trạng thái tiêu chuẩn. Khối lượng của mẫu thí nghiệm 20 không có nước dính vào được đo trước. Lượng nước nhất định được dính vào mẫu thí nghiệm 20 ở vị trí định trước bằng thiết bị cung cấp nước 1 (bước S01). Tiếp theo, giá đỡ 2 được dùng để đỡ mẫu thí nghiệm 20 với nước dính trên mẫu thí nghiệm (bước S02).

Khối lượng của mẫu thí nghiệm 20 và nhiệt độ và độ ẩm (hoặc nhiệt độ bầu ướt) ở một vị trí nhất định so với mẫu thí nghiệm 20 được đo tương ứng bằng thiết bị đo khối lượng 3 và thiết bị đo nhiệt độ/độ ẩm 4, và lưu trong bộ nhớ 6 kết hợp với thời gian trôi qua (bước S03). Cho đến khi thời gian định trước trôi qua (KHÔNG trong bước S04), khối lượng, nhiệt độ và độ ẩm được đo liên tục và được lưu trong bộ nhớ 6 (bước S03).

Khi thời gian định trước trôi qua (CÓ trong bước S04), sự thay đổi khối lượng được chuẩn hóa đến điều kiện nhiệt độ và độ ẩm của trạng thái tiêu chuẩn dựa vào nhiệt độ và độ ẩm (hoặc nhiệt độ bầu ướt) lưu trong bộ nhớ 6 (bước S05).

Fig.5 là lưu đồ thể hiện hoạt động chuẩn hóa điều kiện nhiệt độ/độ ẩm theo phương án ưu tiên thứ nhất. Hoạt động trên Fig.5 là hoạt động trong đó sự chuẩn hóa điều kiện nhiệt độ/độ ẩm trên Fig.4 (bước S05) bị gián đoạn. Đầu tiên, sự chênh lệch áp suất riêng phần của hơi nước ở nhiệt độ và độ ẩm đã đo được tính (bước S11). Tiếp

theo, hệ số chuẩn hóa, hệ số này là tỉ lệ của chênh lệch về áp suất riêng phần của hơi nước ở nhiệt độ và độ ẩm đã đo với chênh lệch áp suất riêng phần của hơi nước tại nhiệt độ và độ ẩm của trạng thái tiêu chuẩn, được tính (bước S12).

Thời gian trôi qua thực tế, là thời gian ở đó (giá trị tích lũy của) thời gian chuẩn hóa, mỗi một thời gian chuẩn hóa thu được bằng cách chia thời gian trôi qua cho hệ số chuẩn hóa, trùng với thời gian trôi qua tham chiếu, được tính (bước S13). Tỉ lệ nước còn lại được tính dựa vào khối lượng của mẫu thí nghiệm 20 tương ứng với thời gian trôi qua thực tế (bước S14). Tỉ lệ nước còn lại đã tính được đưa ra làm tỉ lệ nước còn lại của mẫu thí nghiệm 20 tại thời gian trôi qua tham chiếu ở điều kiện tiêu chuẩn.

Như mô tả ở trên, vì, theo thiết bị đo tốc độ làm khô 10 của phương án ưu tiên thứ nhất, nhiệt độ và độ ẩm ở một vị trí nhất định đối với mẫu thí nghiệm 20 với nước dính vào với vị trí định trước của mẫu thí nghiệm được đo liên tục và các thay đổi trong khối lượng đã đo của mẫu thí nghiệm 20 ở nhiệt độ và độ ẩm đã đo được chuẩn hóa đến điều kiện nhiệt độ và độ ẩm định trước, sự chính xác trong đo tốc độ làm khô của vải có thể được nâng cao thậm chí trong mức dung sai cho phép đối với trạng thái tiêu chuẩn.

Phương án ưu tiên thứ hai

Để đo tốc độ làm khô một cách chính xác, mẫu thí nghiệm 20 cần được đặt ở trạng thái mà nước bay hơi khuếch tán ngay, nhiệt độ và độ ẩm của không khí tiếp xúc với phần từ đó nước bay hơi không khác so với nhiệt độ và độ ẩm của không khí quanh đó, và không tích tụ nhiệt và độ ẩm. Như mô tả ở trên, cũng cần ngăn gió thổi vào mẫu thí nghiệm 20. Hơn nữa, vì cách trải ra của nước được dính vào mẫu thí nghiệm 20 ảnh hưởng đến đặc tính tốc độ làm khô của mẫu thí nghiệm 20, cần đánh giá tốc độ làm khô có xem xét đến cách trải ra.

Do vậy, trong phương án ưu tiên thứ hai, lưới chắn gió được dùng để phủ mẫu thí nghiệm 20 đỡ bởi giá đỡ 2 theo cách cách ly và ở trạng thái như vậy gió sẽ không thổi trực tiếp vào mẫu thí nghiệm 20 và không khí trong khoảng không bên ngoài và không khí trong khoảng không bên trong khuếch tán với nhau. Thiết bị cung cấp nước 1 nhỏ một lượng nước nhất định vào vị trí định trước trên mẫu thí nghiệm 20 ở tốc độ nhất định.

Fig.6 là sơ đồ thể hiện cấu hình của thiết bị đo tốc độ làm khô theo phương án ưu

tiên thứ hai của sáng chế. Trên Fig.6, bỏ qua việc thể hiện thiết bị cung cấp nước 1.

Thiết bị đo tốc độ làm khô 10 theo phương án ưu tiên thứ hai bao gồm lưới chắn gió 9. Fig.6 thể hiện mặt cắt của lưới chắn gió 9. Với lưới chắn gió 9, lỗ hở 11 nối thông khoảng không bên ngoài và khoảng không bên trong của lưới chắn gió 9 được tạo ra, và tấm lưới 12 được bố trí theo cách để phủ lỗ hở 11. Không khí qua lưới của tấm lưới 12, không khí này làm cho không khí trong khoảng không bên ngoài và không khí trong khoảng không bên trong của lưới chắn gió 9 khuếch tán lẫn nhau. Tuy nhiên, vì tấm lưới 12 đóng vai trò cản gió, gió bên trong tấm chắn gió 9 có thể được bỏ qua khi tấm chắn gió 9 được đặt bên trong phòng nơi một khối lượng không khí khó di chuyển.

Giá đỡ 2 kẹp một phần mặt của mẫu thí nghiệm 20 để treo mẫu thí nghiệm 20. Mẫu thí nghiệm 20 được đỡ vuông góc ở trạng thái trải ra. Giá đỡ 2 và mẫu thí nghiệm 20 ở bên trong lưới chắn gió 9 và phủ bởi lưới chắn gió 9. Giá đỡ 2 và mẫu thí nghiệm 20 được đỡ theo cách cách ly từ lưới chắn gió 9. Thiết bị đo khối lượng 3 bao gồm một cân chính xác và được bố trí trên lưới chắn gió 9. Giá đỡ 2 được treo bởi cân chính xác của thiết bị đo khối lượng 3 qua lỗ mở ở bề mặt trên của lưới chắn gió 9. Thiết bị đo khối lượng 3 đo tổng khối lượng của giá đỡ 2 và mẫu thí nghiệm 20.

Thiết bị đo nhiệt độ/độ ẩm 4 được đặt bên trong lưới chắn gió 9. Thiết bị đo nhiệt độ/độ ẩm 4 đo nhiệt độ và độ ẩm ở một vị trí nhất định gần với phần dính nước của mẫu thí nghiệm 20. Trên Fig.6, giả định rằng nước dính vào phần giữa của mẫu thí nghiệm 20.

Fig.7 là sơ đồ minh họa cấu hình của thiết bị cung cấp nước theo phương án ưu tiên thứ hai. Thiết bị cung cấp nước 1 bao gồm thùng chứa 13 để chứa nước, bơm truyền 14, vòi phun 15, và đế đỡ 16. Vòi phun 15 được đỡ ở vị trí nhất định so với mẫu thí nghiệm 20 được đỡ bởi đế đỡ 16. Bơm truyền 14 hút nước ra khỏi thùng chứa 13 và nhỏ một lượng nước nhất định từ vòi phun 15 ở tốc độ nhất định. Đế đỡ 16 không tiếp xúc với mẫu thí nghiệm 20 ở vị trí của nó mà trên đó nước được nhỏ. Vì vậy, điều kiện trong đó nước được dính vào mẫu thí nghiệm 20 được duy trì không đổi.

Thiết bị điều khiển 5 trên Fig.6 là giống với thiết bị điều khiển 5 của phương án ưu tiên thứ nhất. Bộ nhớ 6 lưu khối lượng, nhiệt độ, và độ ẩm đã đo kết hợp với thời

gian trôi qua. Thiết bị tiêu chuẩn hóa nhiệt độ/độ ẩm 8 chuẩn hóa sự thay đổi khối lượng bằng cách chuyển các thay đổi khối lượng đã đo thành các thay đổi khối lượng dưới điều kiện nhiệt độ và độ ẩm định trước, dựa vào thời gian trôi qua, khối lượng, nhiệt độ và độ ẩm được lưu trong bộ nhớ 6.

Vì thiết bị đo tốc độ làm khô 10 theo phương án ưu tiên thứ hai được cấu hình như mô tả ở trên, thiết bị đo tốc độ làm khô 10 có khả năng mang mẫu thí nghiệm 20 vào trạng thái mà nước được bay hơi từ mẫu thí nghiệm 20 khuếch tán ngay và nhiệt độ và độ ẩm của không khí tiếp xúc với phần mà ở đó nước bay hơi không khác với nhiệt độ và độ ẩm của không khí quanh đó. Thiết bị đo tốc độ sấy 10 cũng có thể ngăn gió thổi vào mẫu thí nghiệm 20. Hơn nữa, vì thiết bị đo tốc độ sấy 10 có thể duy trì ổn định điều kiện trong đó nước được đánh vào mẫu thí nghiệm 20, có thể đánh giá tốc độ làm khô của mẫu thí nghiệm 20 có xem xét đến cách trải nước ra.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Tốc độ làm khô của mẫu thí nghiệm đồng nhất được đo ở hai vị trí khác nhau sử dụng thiết bị đo tốc độ làm khô 10 đã mô tả ở trên của phương án ưu tiên thứ hai, và mỗi kết quả đo được so sánh trước và sau chuẩn hóa. Đầu tiên, mẫu thí nghiệm 20 có kích thước là 20cm x 20cm được cắt ra từ vải dệt kim 100% polyeste có khối lượng trên đơn vị diện tích là 138 g/m². Sử dụng thiết bị cung cấp nước 1 theo phương án ưu tiên thứ hai, 0,3ml nước lọc được cấp vào giữa mẫu thí nghiệm với tốc độ 0,01ml/giây trong khi duy trì khoảng cách giữa đầu vòi phun 15 và mẫu thí nghiệm 20 ở mức để nước không nhỏ vào đó. Mẫu thí nghiệm 20 với nước được đánh vào đó được gắn vào giá đỡ 2, được chứa trong lưới chắn gió 9 cùng với giá đỡ 2, và được treo vào thiết bị đo khối lượng 3. Để đo khối lượng, sử dụng cân điện tử MS3045S/02 của Mettler Toledo International Inc. Nhiệt độ và độ ẩm trong vùng lân cận của phần mẫu thí nghiệm 20 đã cấp nước được đo sử dụng thiết bị cảm biến nhiệt độ/độ ẩm HC2-S của Rotronic Instrument Corp. Kết quả đo được thu và được ghi lại bởi thiết bị điều khiển, thiết bị này bao gồm máy tính.

Giả sử rằng W_0 và W_t biểu thị khối lượng nước ban đầu và khối lượng nước sau t phút từ lúc bắt đầu đo, tỉ lệ nước còn lại E_{rt} sau t phút được tính bằng công thức $E_{rt} = (W_t / W_0) \times 100$. Sử dụng phương pháp mô tả trong Phương án ưu tiên thứ nhất, sự chênh lệch về áp suất riêng phần của hơi nước, đây là điều kiện điều chỉnh sự bay hơi

nước, thu được dựa vào nhiệt độ và độ ẩm đã đo, và, sau khi tốc độ làm khô được chuẩn hóa đến điều kiện nhiệt độ/độ ẩm là 20°C và 65% RH, tính tỉ lệ nước còn lại ERT* sau t phút.

Đối với mẫu thí nghiệm 20 đồng nhất, các bước đo giống nhau được thực hiện trong môi trường thí nghiệm A và B. Môi trường thí nghiệm A có nhiệt độ trung bình là 21,2°C và độ ẩm tương đối trung bình là 60,8%. Môi trường thí nghiệm B có nhiệt độ trung bình là 20,3°C và độ ẩm trung bình tương đối là 67%. Các giá trị trong khoảng nhiệt độ $20 \pm 2^\circ\text{C}$ và mức độ ẩm là $65 \pm 4\%$, được quy định là trạng thái tiêu chuẩn theo JIS L 0105 (quy tắc chung về phương pháp thí nghiệm vật lý đối với vải dệt), trong quá trình thí nghiệm.

Fig.8 là sơ đồ thể hiện kết quả đo tốc độ làm khô theo ví dụ của sáng chế. Tỉ lệ nước còn lại P trước khi chuẩn hóa trong môi trường thí nghiệm A và tỉ lệ nước còn lại Q trước khi chuẩn hóa trong môi trường thí nghiệm B có, ví dụ, sự chênh lệch xấp xỉ các điểm 10% sau 30 phút từ lúc bắt đầu đo và sự chênh lệch xấp xỉ các điểm 14% sau 40 phút từ khi bắt đầu đo. So sánh các kết quả, tỉ lệ nước còn lại R sau khi chuẩn hóa trong môi trường A và tỉ lệ nước còn lại S sau khi chuẩn hóa trong môi trường thí nghiệm B là rất gần nhau. Có thể nói rằng không có sự chênh lệch đáng kể giữa tỉ lệ nước còn lại sau khi chuẩn hóa trong giới hạn sai số đối với nhiệt độ, độ ẩm, và khối lượng.

Mặc dù, thậm chí trong mức nhiệt độ và độ ẩm được quy định như trạng thái tiêu chuẩn, quan sát chênh lệch giữa tốc độ làm khô đã đo, dùng thiết bị đo tốc độ làm khô 10 của phương án ưu tiên cho phép nâng cao độ chính xác của việc đo tốc độ làm khô. Ngoài ra, có thể so sánh kết quả đo trong các môi trường khác nhau hoặc thời điểm khác nhau.

Trên đây mô tả một vài phương án ưu tiên làm ví dụ cho mục đích giải thích. Mặc dù các thảo luận ở trên đã trình bày các phương án ưu tiên cụ thể, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng sẽ nhận ra sự thay đổi có thể được thực hiện ở hình thức và chi tiết mà không tách khỏi tinh thần và phạm vi rộng hơn của sáng chế. Theo đó, bản mô tả và các hình vẽ được xem là minh họa chứ không giới hạn. Do vậy, bản mô tả chi tiết này, không đưa ra giới hạn, và phạm vi của sáng chế chỉ được xác định bởi các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo, cùng với phạm vi hoàn toàn

tương đương với điểm các yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Danh mục số chỉ dẫn

- 1 Thiết bị cung cấp nước
- 2 Giá đỡ
- 3 Thiết bị đo khối lượng
- 4 Thiết bị đo nhiệt độ/độ ẩm
- 5 Thiết bị điều khiển
- 6 Bộ nhớ
- 7 Thiết bị định thời
- 8 Thiết bị chuẩn hóa nhiệt độ/độ ẩm
- 9 Lưới chắn gió
- 10 Thiết bị đo tốc độ làm khô
- 11 Lỗ hở
- 12 Tấm lưới
- 13 Thùng chứa
- 14 Bơm truyền
- 15 Vòi phun
- 16 Đế đỡ
- 20 Mẫu thí nghiệm

YÊU CẦU BẢO HỘ**1. Thiết bị đo tốc độ làm khô bao gồm:**

thiết bị cung cấp nước (1) để dính nước vào mẫu thí nghiệm (20) bằng vải;

giá đỡ (2) để đỡ mẫu thí nghiệm (20) ở trạng thái trải ra, ổn định;

thiết bị đo khối lượng (3), với mẫu thí nghiệm (20) dính nước được đỡ bởi giá đỡ (2), để đo liên tục khối lượng của mẫu thí nghiệm (20) và lưu khối lượng đã đo kết hợp với thời gian trôi qua;

thiết bị đo nhiệt độ/độ ẩm (4), trong khi thiết bị đo khối lượng (3) đang đo khối lượng của mẫu thí nghiệm (20), để đo liên tục nhiệt độ và độ ẩm ở một vị trí nhất định so với mẫu thí nghiệm (20), và lưu nhiệt độ và độ ẩm đã đo kết hợp với thời gian trôi qua; và

thiết bị chuẩn hóa (8) để chuyển sự thay đổi khối lượng đã đo bằng thiết bị đo khối lượng (3) ở nhiệt độ và độ ẩm đã đo bởi thiết bị đo nhiệt độ/độ ẩm (4) thành sự thay đổi khối lượng ở điều kiện nhiệt độ và độ ẩm định trước.

2. Thiết bị đo tốc độ làm khô theo điểm 1, trong đó thiết bị chuẩn hóa (8) tính tốc độ làm khô ở nhiệt độ và độ ẩm đã đo bởi thiết bị đo nhiệt độ/độ ẩm (4) dựa vào sự thay đổi khối lượng đã đo bởi thiết bị đo khối lượng (3), tính sự chênh lệch áp suất riêng phần của hơi nước dựa vào nhiệt độ và độ ẩm đã đo bởi thiết bị đo nhiệt độ/độ ẩm (4) để chuyển tốc độ làm khô này thành tốc độ làm khô ở điều kiện nhiệt độ và độ ẩm định trước, và tính tỉ lệ nước còn lại ở nhiệt độ và độ ẩm định trước sau khoảng thời gian định trước.

3. Thiết bị đo tốc độ làm khô theo điểm 2, trong đó thiết bị chuẩn hóa (8) tính hệ số chuẩn hóa đó là tỉ lệ giữa chênh lệch áp suất riêng phần của hơi nước ở nhiệt độ và độ ẩm định trước với chênh lệch áp suất riêng phần của hơi nước ở nhiệt độ và độ ẩm đã đo bằng thiết bị đo nhiệt độ/độ ẩm (4), và tính tỉ lệ nước còn lại tương ứng với thời gian trôi qua thực tế, đây là thời gian trôi qua đã đo, ở đó thời gian chuẩn hóa thu được bằng cách chia thời gian trôi qua thực tế cho hệ số chuẩn hóa trùng với thời gian trôi qua thực tế như tỉ lệ nước còn lại ở nhiệt độ và độ ẩm định trước sau khoảng thời gian định trước.

4. Thiết bị đo tốc độ làm khô theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó

thiết bị này còn bao gồm:

lưới chắn gió (9), theo cách cách ly, phủ lên mẫu thí nghiệm (20) được đỡ bởi giá đỡ (2) ở trạng thái gió không thổi trực tiếp vào mẫu thí nghiệm (20) và không khí ở khoảng không bên ngoài và không khí ở khoảng không bên trong khuếch tán với nhau,

trong đó thiết bị đo khối lượng (3) đo khối lượng của mẫu thí nghiệm (20) với mẫu thí nghiệm (20) được đỡ bởi giá đỡ (2) bên trong lưới chắn gió, và

thiết bị đo nhiệt độ/độ ẩm (4), với mẫu thí nghiệm (20) được đỡ bởi giá đỡ (2) bên trong lưới chắn gió, để đo liên tục nhiệt độ và độ ẩm ở một vị trí nhất định so với mẫu thí nghiệm (20) bên trong lưới chắn gió.

5. Thiết bị đo tốc độ làm khô theo điểm 4, trong đó lưới chắn gió có lỗ tạo ra để nổi thông khoảng không bên ngoài và khoảng không bên trong của lưới chắn gió và bao gồm tám lưới (12) để phủ lỗ hở (11).

6. Thiết bị đo tốc độ làm khô theo điểm bất kỳ từ 1 đến 5, trong đó thiết bị cung cấp nước (1) nhỏ một lượng nước nhất định tại một vị trí định trước trên mẫu thí nghiệm (20) ở tốc độ định trước.

7. Thiết bị đo tốc độ làm khô theo điểm 6, trong đó thiết bị cung cấp nước (1) bao gồm bơm truyền (14) và vòi phun nhỏ giọt (15) được bố trí ở đầu bơm truyền (14) và được đỡ ở khoảng cách nhất định từ mẫu thí nghiệm (20).

8. Thiết bị đo tốc độ làm khô theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó giá đỡ (2) kẹp ít nhất một phần mặt mẫu thí nghiệm (20) để treo mẫu thí nghiệm (20).

9. Phương pháp đo tốc độ làm khô bao gồm:

bước cung cấp nước để dính nước vào mẫu vải thí nghiệm;

bước đo, với mẫu thí nghiệm (20) được đỡ ở trạng thái trải ra, ổn định, để đo liên tục khối lượng của mẫu thí nghiệm (20) và nhiệt độ và độ ẩm ở một vị trí nhất định so với mẫu thí nghiệm (20) và lưu khối lượng, nhiệt độ, độ ẩm đã đo kết hợp với thời gian trôi qua; và

bước chuẩn hóa để chuyển sự thay đổi khối lượng đã đo trong bước đo ở nhiệt độ và độ ẩm được đo trong bước đo thành sự thay đổi khối lượng ở điều kiện nhiệt độ và độ ẩm định trước.

10. Phương pháp đo tốc độ làm khô theo điểm 9, trong đó trong bước chuẩn hóa, tốc độ làm khô ở nhiệt độ và độ ẩm đã đo trong bước đo được tính dựa vào khối lượng đã đo trong bước đo, chênh lệch áp suất riêng phần của hơi nước được tính dựa vào nhiệt độ và độ ẩm đã đo trong bước đo, tốc độ làm khô được chuyển thành tốc độ làm khô ở điều kiện của nhiệt độ và độ ẩm định trước, và tỉ lệ nước còn lại ở nhiệt độ và độ ẩm định trước sau khoảng thời gian định trước được tính.

11. Phương pháp đo tốc độ làm khô theo điểm 10, trong đó trong bước chuẩn hóa, hệ số chuẩn hóa được tính đó là tỉ lệ giữa chênh lệch áp suất riêng phần của hơi nước ở nhiệt độ và độ ẩm định trước với chênh lệch về áp suất riêng phần của hơi nước ở nhiệt độ và độ ẩm đã đo trong bước đo, và tỉ lệ nước còn lại tương ứng với thời gian trôi qua thực tế, là thời gian trôi qua đã đo, ở đó thời gian chuẩn hóa thu được bằng cách chia thời gian trôi qua thực tế cho hệ số chuẩn hóa trùng với thời gian trôi qua định trước được tính như tỉ lệ nước còn lại ở nhiệt độ và độ ẩm định trước sau khoảng thời gian định trước.

12. Phương pháp đo tốc độ làm khô theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 9 đến 11, trong đó phương pháp này còn bao gồm:

bước thiết lập mẫu thí nghiệm (20) để giữ mẫu thí nghiệm (20) đã dính nước ở trạng thái trải ra, ổn định bên trong lưới chắn gió trong đó gió không thổi trực tiếp vào đồ vật chứa trong đó và không khí trong khoảng không bên ngoài và không khí trong khoảng không bên trong khuếch tán lẫn nhau, mẫu thí nghiệm (20) dính nước được đỡ theo cách cách ly khỏi thành trong của lưới chắn gió (9),

trong đó, trong bước đo, khối lượng, nhiệt độ, và độ ẩm được đo với mẫu thí nghiệm (20) được đỡ bên trong lưới chắn gió (9).

13. Phương pháp đo tốc độ làm khô theo điểm 12, trong đó trong bước thiết lập mẫu thí nghiệm (20), mẫu thí nghiệm (20) đã dính nước được giữ ở trạng thái trải ra, ổn định bên trong lưới chắn gió (9) theo đó lỗ mở nối thông không gian bên ngoài và không gian bên trong của lưới chắn gió (9) được tạo ra, lưới chắn gió (9) bao gồm tám lưới (12) phủ lỗ hở (11).

14. Phương pháp đo tốc độ làm khô theo điểm 12 hoặc 13, trong đó trong bước thiết lập mẫu thí nghiệm (20), mẫu thí nghiệm (20) được treo với ít nhất một phần mặt của mẫu thí nghiệm (20) được kẹp.

15. Phương pháp đo tốc độ làm khô theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 9 đến 14, trong đó trong bước cung cấp nước, một lượng nước nhất định được nhỏ giọt ở một vị trí định trước trên mẫu thí nghiệm (20) ở tốc độ định trước.

16. Phương pháp đo tốc độ làm khô theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 9 đến 15, trong đó trong bước cung cấp nước, sử dụng bơm truyền (14) và vòi phun nhỏ giọt (15) được bố trí ở đầu bơm truyền (14) và được giữ ở khoảng cách nhất định từ mẫu thí nghiệm (20), một lượng nước nhất định được nhỏ giọt ở vị trí định trước trên mẫu thí nghiệm (20) ở tốc độ định trước.

FIG.1

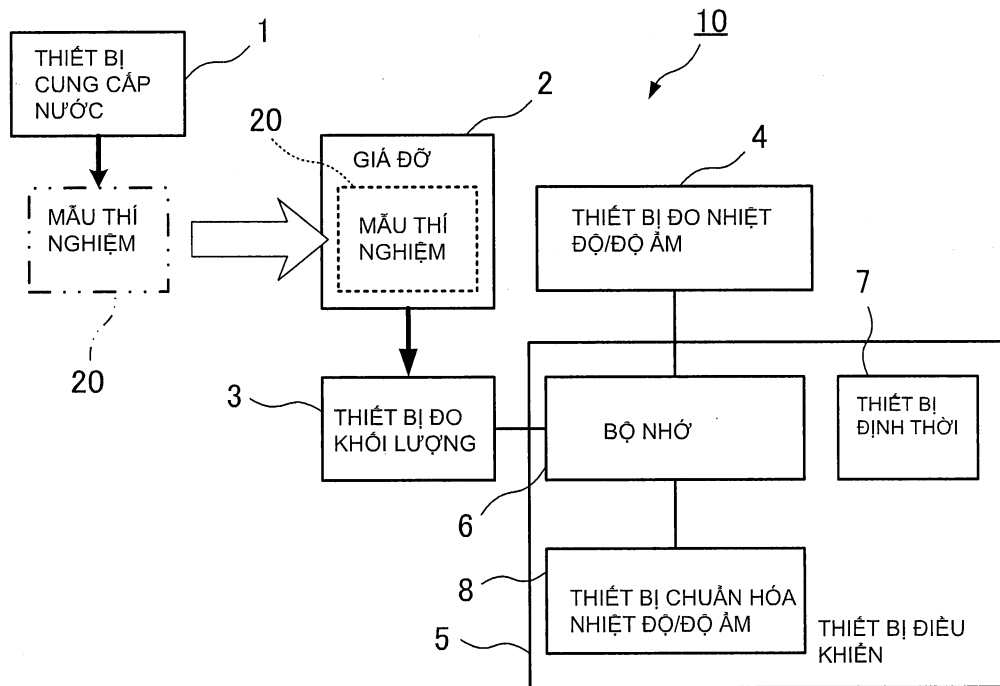


FIG.2

THỜI GIAN TRÔI QUA	KHỐI LƯỢNG	NHIỆT ĐỘ	ĐỘ ẨM
t0	m0	T0	H0
t1	m1	T1	H1
:	:	:	:
ti	mi	Ti	Hi
:	:	:	:
tn	mn	Tn	Hn

FIG.3

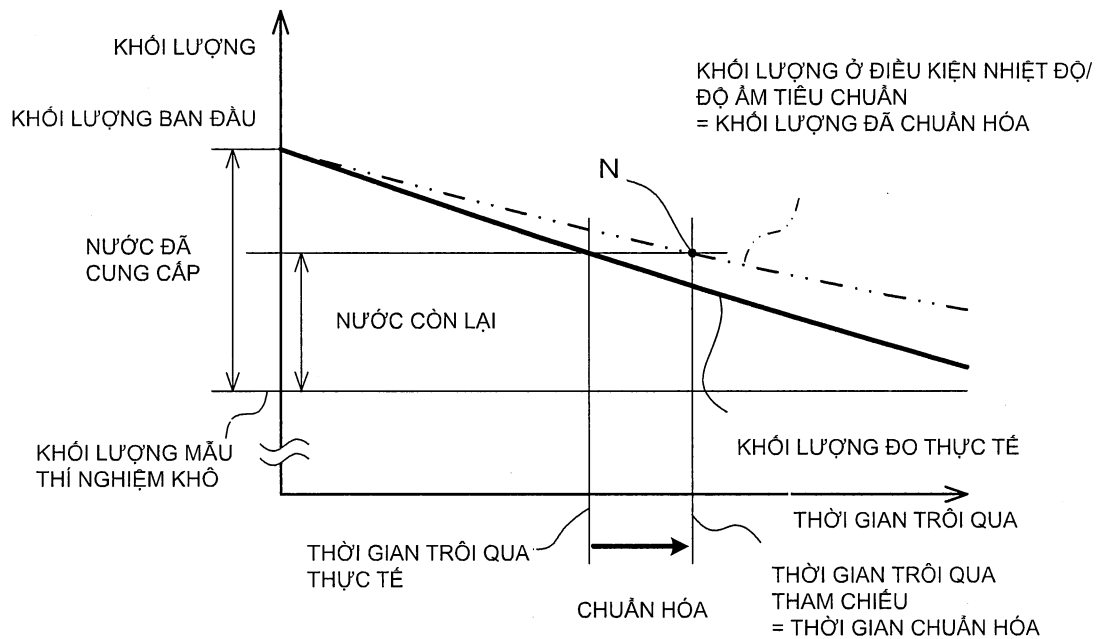


FIG.4

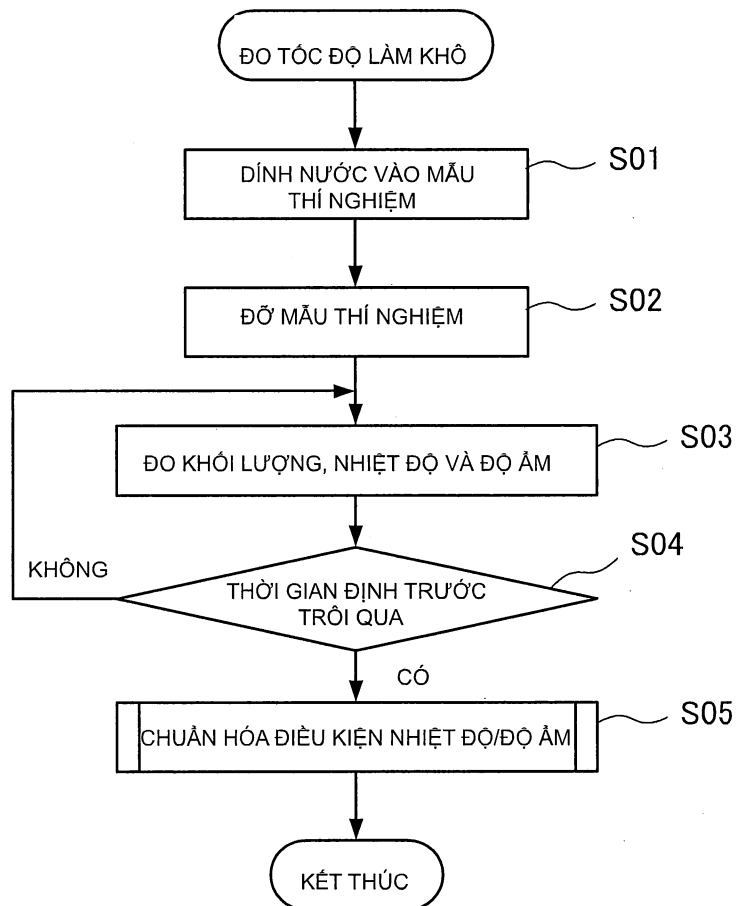


FIG. 5

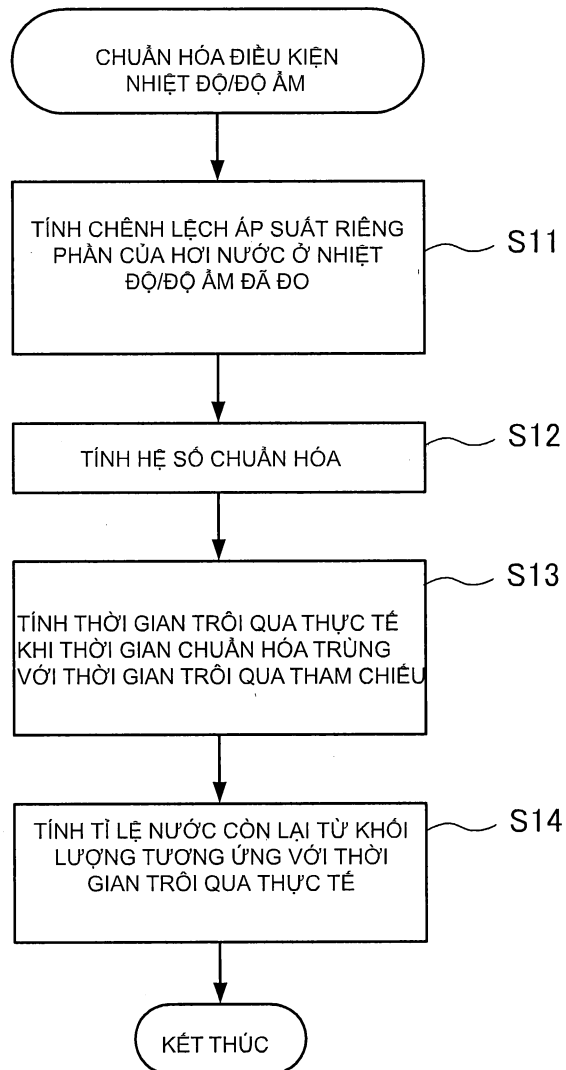


FIG.6

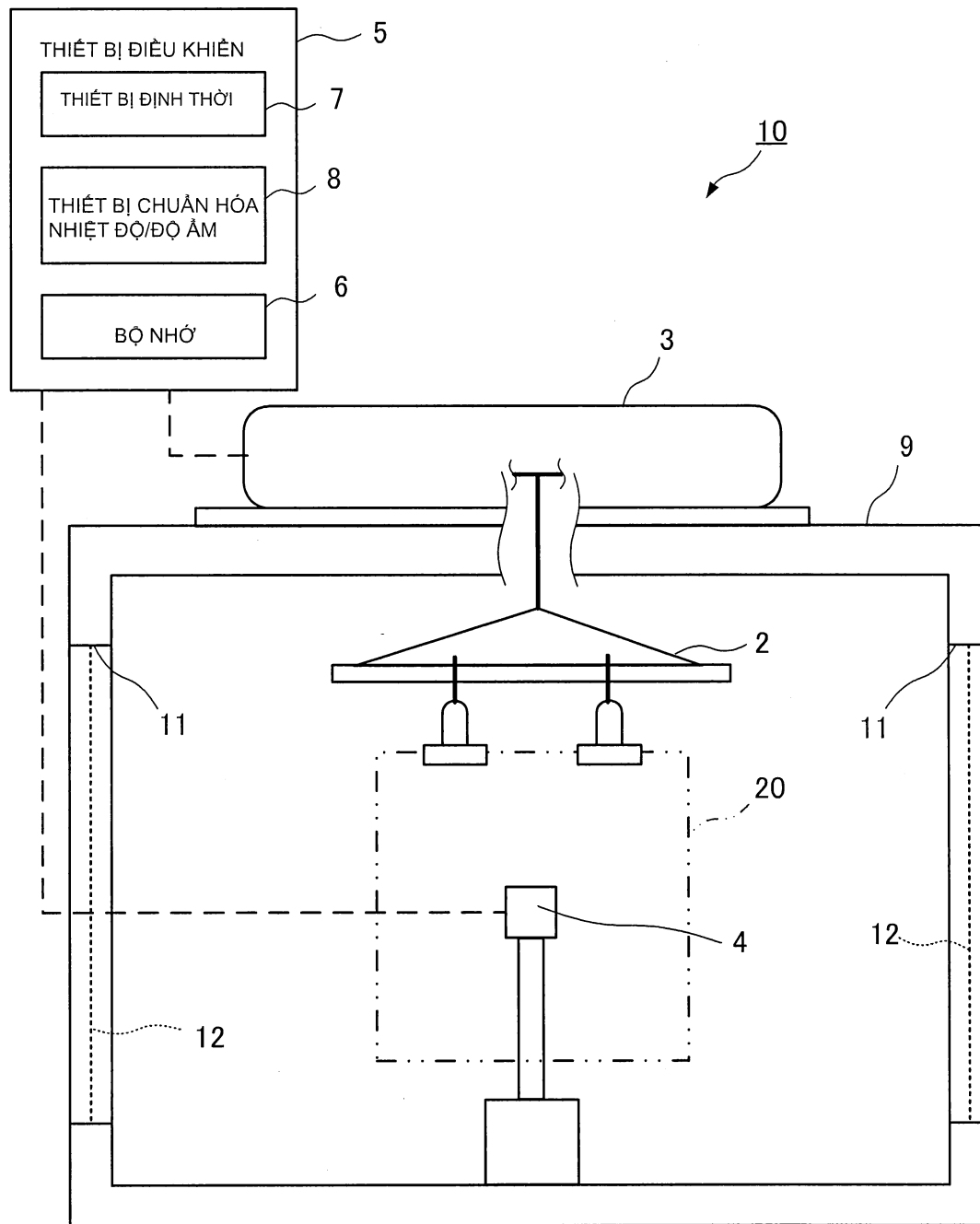


FIG.7

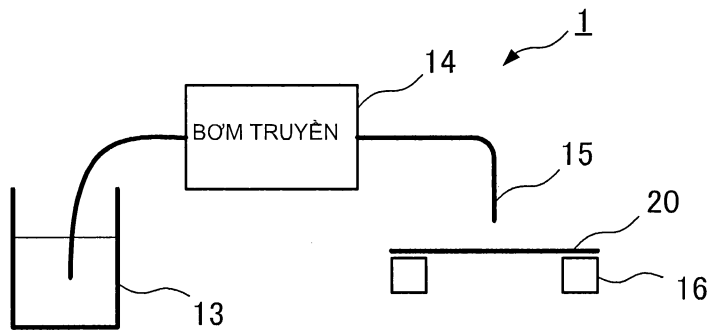
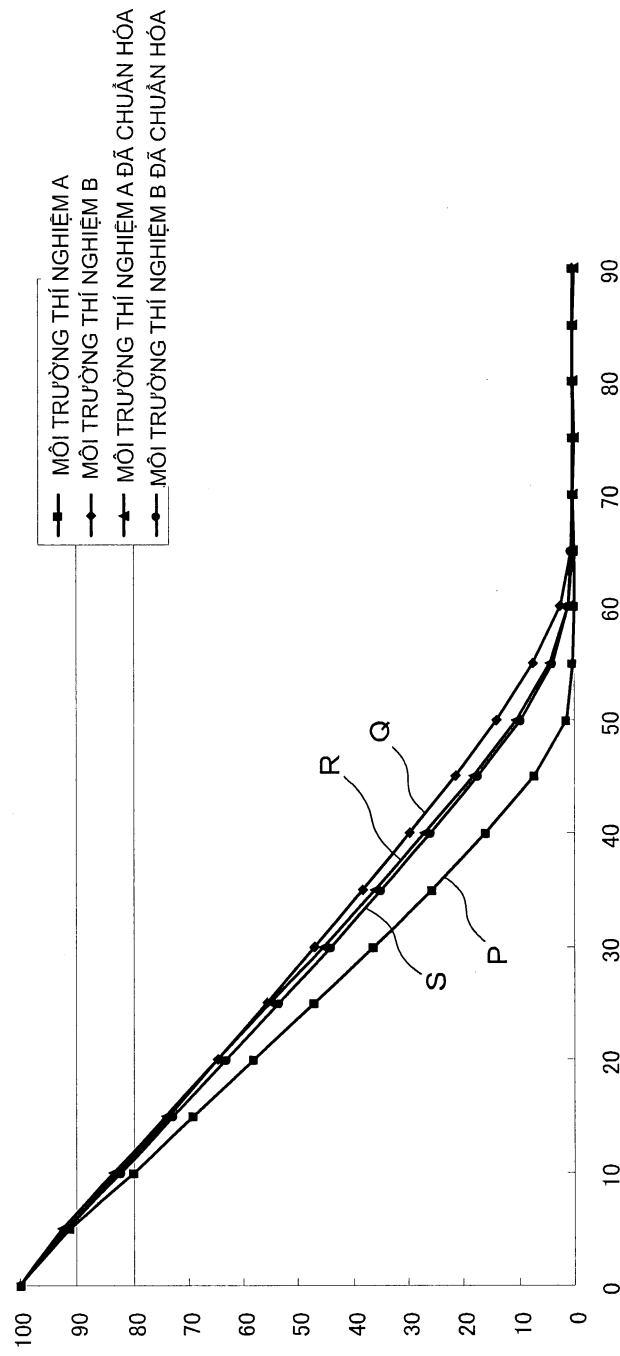


FIG.8



6/6