



(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)



1-0048228

(51)^{2022.01} A24F 40/53; A24F 40/20

(13) B

(21) 1-2023-00020

(22) 30/06/2021

(86) PCT/EP2021/068099 30/06/2021

(87) WO/2022/003072 A1 06/01/2022

(30) 20183280.5 30/06/2020 EP

(45) 25/07/2025 448

(43) 26/06/2023 423A

(73) Philip Morris Products S.A. (CH)

Quai Jeanrenaud 3, CH-2000 Neuchatel, Switzerland

(72) MIRONOV, Oleg (CH); STURA, Enrico (IT); DUCROS, Maxime (FR); HAU, Daniela (DE).

(74) Công ty TNHH Tư vấn đầu tư và chuyển giao công nghệ (INVESTCONSULT)

(54) PHƯƠNG PHÁP VẬN HÀNH THIẾT BỊ TẠO SOI KHÍ VÀ THIẾT BỊ TẠO SOL KHÍ

(21) 1-2023-00020

(57) Phương pháp vận hành thiết bị tạo sol khí được bộc lộ. Thiết bị tạo sol khí bao gồm bộ nguồn để cấp điện để tạo ra sol khí, và bộ điều khiển. Phương pháp bao gồm các bước theo dõi (202) thông số chỉ ra sự tạo ra sol khí trong quá trình hoạt động của thiết bị tạo sol khí, phân tích (204) thông số được theo dõi để xác định hơi hút của người sử dụng, hơi hút của người sử dụng được xác định bởi sự bắt đầu hơi hút và kết thúc hơi hút. Thông số được theo dõi là tín hiệu điện, và hơi hút được xác định bằng cách so sánh các trung bình di chuyển thứ nhất và thứ hai của tín hiệu điện dựa trên các khung thời gian khác nhau. Phương pháp có thể còn bao gồm bước phân tích (205) thông số được theo dõi trong quá trình hơi hút của người sử dụng để tính (206) thể tích hơi hút, thể tích hơi hút là thể tích của sol khí được tạo ra trong quá trình hơi hút của người sử dụng, và sử dụng (207) thể tích hơi hút làm thông số để kiểm soát hoạt động của thiết bị. Việc điều khiển hoạt động của thiết bị dựa trên thể tích hơi hút có thể tạo ra trải nghiệm người sử dụng được cải thiện cho những người sử dụng hút các hơi hút mạnh hơn hoặc yếu hơn trung bình.

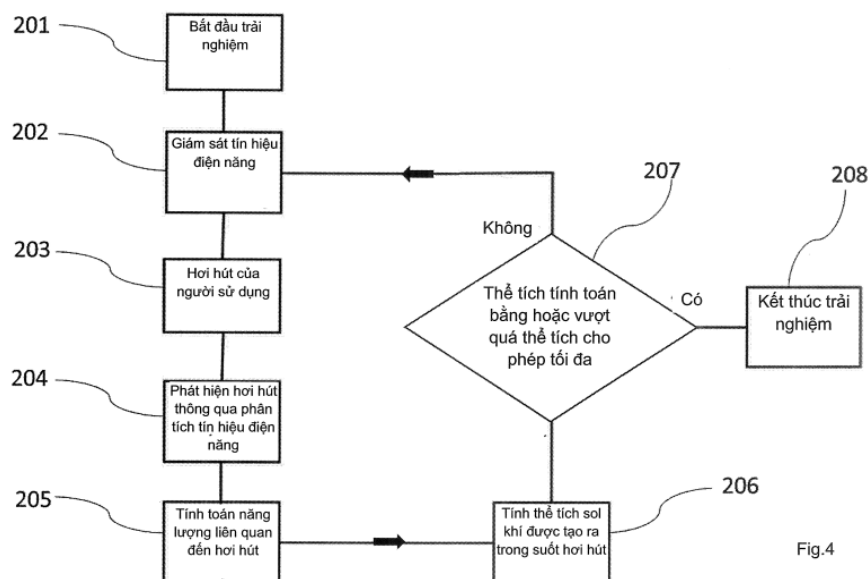


Fig.4

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp phát hiện các hơi hút của người sử dụng trên thiết bị tạo sol khí, thiết bị được tạo kết cấu để phát hiện các hơi hút của người sử dụng, và phương pháp kiểm soát hoạt động của thiết bị tạo sol khí dựa trên các hơi hút của người sử dụng. Cụ thể, sáng chế đề cập đến phương pháp phát hiện hơi hút được cải thiện và phương pháp kiểm soát hoạt động của thiết bị tạo sol khí dựa trên thể tích tính được của sol khí được phân phối.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các thiết bị tạo sol khí được tạo kết cấu để tạo ra sol khí từ nền tạo sol khí, như nền chứa thuốc lá, đã được biết đến trong lĩnh vực kỹ thuật. Điển hình là, trong các vật dụng tạo sol khí được làm nóng như vậy, sol khí được tạo ra bởi sự truyền nhiệt từ nguồn nhiệt đến nền hoặc nguyên liệu tạo sol khí riêng biệt về mặt vật lý, mà có thể được đặt ở bên trong, ở xung quanh hoặc ở phía dòng ra của nguồn nhiệt. Nền tạo sol khí có thể là nền dạng lỏng được chứa trong bình chứa. Nền tạo sol khí có thể là nền dạng rắn. Nền tạo sol khí có thể là phần thành phần của vật dụng tạo sol khí riêng biệt được tạo kết cấu để ăn khớp với thiết bị tạo sol khí để tạo ra sol khí. Trong quá trình hút thuốc, các hợp chất bay hơi được giải phóng từ nền tạo sol khí bởi sự truyền nhiệt từ nguồn nhiệt và được cuốn theo không khí hút vào qua vật dụng tạo sol khí. Khi các hợp chất được giải phóng nguội đi, chúng ngưng tụ tạo ra sol khí mà được hít bởi người sử dụng.

Một số thiết bị tạo sol khí được tạo kết cấu để cung cấp trải nghiệm người sử dụng mà có thời lượng hữu hạn. Thời lượng của phiên sử dụng có thể bị giới hạn, ví dụ, để gần giống trải nghiệm sử dụng thuốc lá điều truyền thống. Thiết bị tạo sol khí được tạo kết cấu để được sử dụng với vật dụng tạo sol khí riêng biệt, có thể tiêu thụ được. Vật dụng tạo sol khí là vật dụng bao gồm nền tạo sol khí hoặc nền có khả năng giải phóng các hợp chất bay hơi mà có thể tạo ra sol khí. Các nền tạo sol khí thường được làm nóng để tạo ra sol khí. Khi các hợp chất bay hơi trong nền tạo sol khí bị cạn kiệt, chất lượng của sol khí được tạo ra có thể xấu đi. Do đó, một số thiết bị tạo sol khí được tạo kết cấu

để giới hạn thời lượng của phiên sử dụng để giúp ngăn sự tạo ra sol khí có chất lượng thấp hơn từ vật dụng tạo sol khí gần như đã cạn kiệt.

Trong một số thiết bị tạo sol khí, thời lượng của phiên sử dụng có thể được xác định đơn thuần theo thời gian. Một vấn đề liên quan đến việc thiết lập giới hạn phiên sử dụng chỉ dựa trên thời gian là không tính đến hành vi sử dụng của người dùng. Do đó, người sử dụng mà hút một số lượng lớn các hơi hút có thể làm cạn kiệt nền tạo sol khí có sẵn trong thời gian của phiên sử dụng. Trong một số thiết bị tạo sol khí, số hơi hút được thực hiện bởi người sử dụng trong phiên sử dụng được ghi lại và thời lượng của phiên sử dụng có thể được xác định một phần hoặc hoàn toàn dựa trên số hơi hút được thực hiện bởi người sử dụng. Ví dụ, thiết bị tạo sol khí có thể được tạo kết cấu để sử dụng vật dụng tạo sol khí trong phiên sử dụng và phiên sử dụng có thể được kết thúc sau khi người sử dụng đã hút 12 hơi hút trên vật dụng tạo sol khí. Người sử dụng thực hiện 12 hơi hút dài có thể vẫn làm cạn kiệt nền tạo sol khí có sẵn trong phiên sử dụng của họ, trong khi những người sử dụng thực hiện 12 hơi hút ngắn có thể thấy phiên sử dụng của họ được kết thúc trước khi nền tạo sol khí có sẵn đã được tiêu thụ hết.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo khía cạnh của sáng chế, đề xuất phương pháp vận hành thiết bị tạo sol khí để tạo ra sol khí từ nền tạo sol khí. Thiết bị tạo sol khí bao gồm bộ nguồn để cấp điện để tạo ra sol khí, và bộ điều khiển. Phương pháp bao gồm các bước theo dõi thông số chỉ ra sự tạo ra sol khí trong quá trình hoạt động của thiết bị tạo sol khí, phân tích thông số được theo dõi để xác định hơi hút của người sử dụng, hơi hút của người sử dụng được xác định bởi sự bắt đầu hơi hút và kết thúc hơi hút. Sáng chế có thể bao gồm các bước phân tích thông số được theo dõi trong suốt hơi hút của người sử dụng để tính thể tích hơi hút, thể tích hơi hút là thể tích của sol khí được tạo ra trong suốt hơi hút của người sử dụng, và sử dụng thể tích hơi hút làm thông số để kiểm soát hoạt động của thiết bị.

Bằng cách điều khiển hoạt động của thiết bị tạo sol khí trên cơ sở thể tích hơi hút, có thể sử dụng hoàn toàn nền tạo sol khí trong vật dụng tạo sol khí. Người sử dụng mà hút các hơi hút dài hơn hoặc sâu hơn có thể có phiên sử dụng của họ được kết thúc sau khi hút ít hơi hút hơn người sử dụng mà hút các hơi hút ngắn hơn hoặc nông hơn. Do đó, thời lượng của phiên sử dụng có thể được kiểm soát sao cho tổng lượng sol khí được hút gần như giống nhau bất kể kiểu hút của người sử dụng.

Bằng cách kiểm soát hoạt động của thiết bị tạo sol khí trên cơ sở thể tích hơi hút, có thể duy trì chất lượng sol khí được tạo ra trong phạm vi được xác định trước. Điều này có thể quan trọng vì lý do cảm xúc, chẳng hạn như nhận thức, ví dụ duy trì vị giác nhất quán trong suốt phiên sử dụng. Duy trì chất lượng cũng có thể quan trọng vì lý do tuân thủ và quản lý. Ví dụ, nếu thiết bị tạo sol khí được chứng nhận hoặc được xác nhận để tạo ra thể tích riêng của sol khí trong phiên sử dụng, thì người sử dụng hút hơi hút mạnh hoặc hơi hút dài có thể dẫn đến phiên sử dụng mà dẫn đến sol khí được phân phối mà nằm ngoài thông số kỹ thuật. Do đó, phiên sử dụng có thể được kiểm soát sao cho chất lượng sol khí được tạo ra trong phiên sử dụng vẫn nằm trong các ranh giới có thể chấp nhận được hoặc được chứng nhận bất kể kiểu hút của người sử dụng.

Thông số chỉ ra sự tạo ra sol khí có thể là đại diện của điện năng được cấp bởi bộ nguồn điện. Dòng điện, điện áp, hoặc cả dòng điện và điện áp, được cấp đến bộ phận làm nóng có thể là các tham số biểu diễn điện năng. Ví dụ, bộ nguồn điện có thể cấp điện để duy trì bộ phận làm nóng ở nhiệt độ được xác định trước trong phiên sử dụng. Nếu người sử dụng hút trên thiết bị để tạo ra sol khí, bộ phận làm nóng nguội đi và cần lượng điện năng lớn hơn để duy trì bộ phận làm nóng ở nhiệt độ được xác định trước. Do đó, bằng cách theo dõi thông số đại diện của điện năng được cấp bởi bộ nguồn điện, giá trị chỉ ra sự tạo sol khí theo thời gian thực có thể được ghi nhận.

Thiết bị tạo sol khí có thể được tạo kết cấu để tạo ra sol khí trong phiên sử dụng. Phương pháp này có thể bao gồm các bước, xác định sự bắt đầu của phiên sử dụng, theo dõi thông số chỉ thị sự tạo ra sol khí trong suốt phiên sử dụng, và sử dụng thể tích hơi hút làm thông số để xác định kết thúc phiên sử dụng.

Thông số được theo dõi có thể được phân tích để xác định nhiều hơi hút của người sử dụng được thực hiện trong quá trình hoạt động của thiết bị, mỗi hơi hút trong số nhiều hơi hút của người sử dụng có sự bắt đầu hơi hút và kết thúc hơi hút được xác định bằng cách phân tích thông số được theo dõi. Thông số được theo dõi có thể được phân tích trong mỗi trong số nhiều hơi hút của người sử dụng được nhận dạng để tính toán thể tích hơi hút cho mỗi hơi hút trong số nhiều hơi hút của người sử dụng. Thể tích hơi hút tích lũy của sol khí được tạo ra trong mỗi trong số nhiều hơi hút của người sử dụng được nhận dạng có thể được xác định. Thể tích hơi hút tích lũy có thể được sử dụng làm thông số để kiểm soát hoạt động của thiết bị. Bằng cách xác định thể tích hơi hút cho mỗi hơi

hút được thực hiện, thể tích hơi hút tích lũy có thể được xác định. Theo cách này thiết bị có thể được kiểm soát chính xác hơn ngay cả khi người sử dụng hút các hơi hút không nhất quán, tức là sự kết hợp của các hơi hút có thể tích hơi hút thấp và các hơi hút có thể tích hơi hút cao.

Phương pháp có thể bao gồm các bước, xác định sự bắt đầu của phiên sử dụng, theo dõi thông số chỉ thị sự tạo sol khí trong phiên sử dụng, và sử dụng thể tích hơi hút tích lũy làm thông số để xác định kết thúc phiên sử dụng.

Bộ điều khiển có thể kết thúc phiên sử dụng nếu thời gian trôi qua từ khi bắt đầu phiên sử dụng đạt đến ngưỡng được xác định trước. Có thể mong muốn là phiên sử dụng có giới hạn trên dựa trên thời gian trong trường hợp người sử dụng dùng sử dụng thiết bị trước khi tạo ra lượng sol khí cho phép tối đa. Do đó, phiên sử dụng có thể kết thúc một cách an toàn trong trường hợp không hành động trên phần của người dùng.

Bộ điều khiển có thể kết thúc phiên sử dụng nếu thể tích hơi hút, hoặc thể tích hơi hút tích lũy, được tạo ra từ khi bắt đầu phiên sử dụng đạt đến ngưỡng được xác định trước. Do đó, phiên sử dụng có thể kết thúc sau khi thể tích sol khí được xác định trước đã được tạo ra và trước khi nền tạo sol khí đã cạn kiệt đủ để chất lượng sol khí giảm xuống.

Chức năng của thông số được theo dõi có thể được tính theo thời gian thực và được đánh giá để xác định thể tích hơi hút. Việc tính thể tích hơi hút theo thời gian thực cho phép kiểm soát chính xác hơn so với phiên sử dụng và chất lượng sol khí được phân phối trong phiên sử dụng.

Bước phân tích thông số được theo dõi có thể bao gồm các bước tính toán đặc tính thứ nhất của thông số được theo dõi và phân tích đặc tính thứ nhất để xác định bắt đầu hơi hút và dừng hơi hút. Bước phân tích thông số được theo dõi có thể bao gồm các bước tính toán đặc tính thứ hai của thông số được theo dõi và phân tích cả đặc tính thứ nhất và đặc tính thứ hai để xác định việc bắt đầu hơi hút và việc dừng hơi hút. Sự bắt đầu hơi hút và việc dừng hơi hút có thể được xác định càng chính xác, sự tính toán thể tích hơi hút có thể càng chính xác.

Sự bắt đầu hơi hút có thể được xác định là đã xuất hiện khi đặc tính thứ nhất và đặc tính thứ hai thỏa mãn một hoặc nhiều điều kiện được xác định trước. Sự kết thúc

hơi hút có thể được xác định là đã xảy ra khi đặc tính thứ nhất và đặc tính thứ hai thỏa mãn một hoặc nhiều điều kiện được xác định trước.

Đặc tính thứ nhất có thể là trị số trung bình di chuyển thứ nhất, trị số trung bình di chuyển thứ nhất, hoặc trị số đặc trưng tín hiệu thích hợp bất kỳ khác, của thông số được theo dõi được tính trên cửa sổ thời gian thứ nhất có thời lượng cửa sổ thời gian thứ nhất. Đặc tính thứ hai có thể là trị số trung bình di chuyển thứ hai, trị số trung bình di chuyển thứ hai, hoặc trị số đặc trưng tín hiệu thích hợp bất kỳ khác, của thông số được theo dõi được tính trên cửa sổ thời gian thứ hai có thời lượng cửa sổ thời gian thứ hai, thời lượng cửa sổ thời gian thứ hai khác với thời lượng của khung lần thứ nhất.

Sự bắt đầu hơi hút có thể được xác định khi đặc tính thứ nhất, ví dụ trị số trung bình di chuyển thứ nhất, và đặc tính thứ hai, ví dụ trị số di chuyển thứ hai trung bình, đáp ứng mối quan hệ được xác định trước so với nhau. Ví dụ, thời lượng của cửa sổ thời gian thứ nhất có thể ngắn hơn thời lượng của cửa sổ thời gian thứ hai và thời gian bắt đầu hơi hút có thể được xác định khi trung bình di chuyển thứ nhất tăng lên so với trung bình di chuyển thứ hai và đạt đến trị số bắt đầu hơi hút trong đó trung bình di chuyển thứ nhất bằng trung bình di chuyển thứ hai cộng với hằng số bắt đầu hơi hút được xác định trước thứ nhất.

Sự kết thúc hơi hút có thể được xác định khi đặc tính thứ nhất, ví dụ trị số trung bình di chuyển thứ nhất, và đặc tính thứ hai, ví dụ trị số di chuyển thứ hai trung bình, đáp ứng mối quan hệ được xác định trước so với nhau. Ví dụ, sự kết thúc hơi hút có thể được xác định khi trị số trung bình di chuyển thứ nhất giảm so với trị số trung bình di chuyển thứ hai, sau khi phát hiện bắt đầu hơi hút, và đạt trị số kết thúc hơi hút mà trong đó trị số trung bình di chuyển thứ nhất lớn hơn trị số trung bình di chuyển thứ hai trừ đi hằng số kết thúc hơi hút được xác định trước thứ nhất, và trị số trung bình di chuyển thứ hai nhỏ hơn trị số của trung bình di chuyển thứ hai ở sự bắt đầu hơi hút cộng với hằng số kết thúc hơi hút được xác định trước thứ hai.

Mỗi, hoặc thể tích hơi hút có thể được xác định bằng cách tích hợp của đường cong thể hiện thông số được theo dõi như là hàm của thời gian giữa, hoặc mỗi, bắt đầu hơi hút và, hoặc mỗi, kết thúc hơi hút.

Theo khía cạnh của sáng chế, đề xuất thiết bị tạo sol khí để tạo ra sol khí từ nền tạo sol khí. Thiết bị tạo sol khí có thể bao gồm bộ nguồn điện để cấp điện để tạo ra sol

khí, và bộ điều khiển được tạo kết cấu để theo dõi thông số chỉ ra sự tạo ra sol khí trong quá trình hoạt động của thiết bị tạo sol khí, phân tích thông số được theo dõi để xác định hơi hút của người sử dụng, hơi hút của người sử dụng được xác định bởi sự bắt đầu hơi hút và kết thúc hơi hút, phân tích thông số được theo dõi trong suốt hơi hút của người sử dụng để tính thể tích hơi hút, thể tích hơi hút là thể tích sol khí được tạo ra trong quá trình hơi hút của người sử dụng, và kiểm soát hoạt động của thiết bị dựa trên tính toán thể tích hơi hút. Thiết bị tạo sol khí có thể được tạo kết cấu để thực hiện phương pháp bất kỳ được mô tả nêu trên.

Thiết bị có thể bao gồm bộ phận làm nóng và thông số được theo dõi có thể là, hoặc có thể là đại diện của, điện được cấp đến bộ phận làm nóng trong quá trình hoạt động của thiết bị tạo sol khí.

Bộ phận làm nóng có thể là bộ phận làm nóng cảm ứng và thông số được theo dõi có thể là sự biểu diễn của năng lượng được hấp thụ bởi bộ cảm ứng điện từ. Bộ cảm ứng điện từ này có thể là một phần bộ phận của thiết bị tạo sol khí hoặc có thể là bộ phận của vật dụng tạo sol khí để sử dụng với thiết bị tạo sol khí.

Bộ phận làm nóng có thể là bộ phận làm nóng có điện trở và thông số được theo dõi có thể là sự biểu diễn của năng lượng được cấp đến bộ phận làm nóng có điện trở.

Thiết bị tạo sol khí tốt hơn nếu được cấu tạo để nhận vật dụng tạo sol khí bao gồm nền tạo sol khí.

Theo khía cạnh của sáng chế, đề xuất phương pháp vận hành thiết bị tạo sol khí để tạo ra sol khí từ nền tạo sol khí, thiết bị tạo sol khí bao gồm bộ nguồn để cấp điện để tạo ra sol khí, và bộ điều khiển. Phương pháp có thể bao gồm các bước theo dõi thông số chỉ ra sự tạo ra sol khí trong quá trình hoạt động của thiết bị tạo sol khí, và phân tích thông số được theo dõi để xác định hơi hút của người sử dụng, hơi hút của người sử dụng được xác định bởi sự bắt đầu hơi hút và kết thúc hơi hút. Bước phân tích thông số được theo dõi có thể bao gồm các bước tính toán đặc tính thứ nhất của thông số được theo dõi, tính toán đặc tính thứ hai của thông số được theo dõi, và phân tích cả đặc tính thứ nhất và đặc tính thứ hai để xác định việc bắt đầu hơi hút và dừng hơi hút.

Thông số được theo dõi có thể được phân tích để xác định nhiều hơi hút của người sử dụng được thực hiện trong quá trình hoạt động của thiết bị, mỗi hơi hút trong số nhiều

hơi hút của người sử dụng có sự bắt đầu hơi hút và kết thúc hơi hút được xác định bằng cách phân tích thông số được theo dõi.

Thiết bị tạo sol khí có thể được tạo kết cấu để tạo ra sol khí trong phiên sử dụng. Sau đó, phương pháp có thể bao gồm các bước xác định sự bắt đầu phiên sử dụng, và phân tích thông số được theo dõi để xác định hơi hút của người sử dụng, hoặc nhiều hơi hút của người sử dụng, được thực hiện trong quá trình hoạt động của thiết bị.

Sự bắt đầu hơi hút có thể được xác định khi đặc tính thứ nhất và đặc tính thứ hai thỏa mãn một hoặc nhiều điều kiện được xác định trước. Sự kết thúc hơi hút có thể được xác định khi đặc tính thứ nhất và đặc tính thứ hai thỏa mãn một hoặc nhiều điều kiện được xác định trước.

Đặc tính thứ nhất có thể là trị số trung bình di chuyển thứ nhất của thông số được theo dõi được tính trên cửa sổ thời gian thứ nhất có thời lượng cửa sổ thời gian thứ nhất. Thời lượng cửa sổ thời gian thứ nhất tốt hơn là thời gian trong khoảng từ 20 ms đến 1000 ms, ví dụ trong khoảng từ 100 ms đến 500 ms, hoặc trong khoảng từ 200 ms đến 500 ms. Thời lượng cửa sổ thứ nhất có thể là khoảng 250 ms, hoặc khoảng 300 ms, hoặc khoảng 350 ms, hoặc khoảng 400 ms, hoặc khoảng 450 ms.

Đặc tính thứ hai có thể là trị số trung bình di chuyển thứ hai của thông số được theo dõi được tính trên cửa sổ thời gian thứ hai có thời lượng cửa sổ thời gian thứ hai, thời lượng của cửa sổ thời gian thứ hai khác với thời lượng cửa sổ thời gian thứ nhất. Thời lượng cửa sổ thời gian thứ hai tốt hơn là thời gian trong khoảng từ 100 ms đến 2000 ms, ví dụ trong khoảng từ 500 ms đến 1500 ms, hoặc trong khoảng từ 800 ms đến 1400 ms. Thời lượng cửa sổ thứ nhất có thể là khoảng 850 ms, hoặc khoảng 900 ms, hoặc khoảng 950 ms, hoặc khoảng 1000 ms, hoặc khoảng 1050 ms, hoặc khoảng 1100 ms, hoặc khoảng 1200 ms.

Sự bắt đầu hơi hút có thể được xác định khi trị số trung bình di chuyển thứ nhất và trị số trung bình di chuyển thứ hai đáp ứng mối quan hệ được xác định trước so với nhau.

Thời lượng cửa sổ thời gian thứ nhất có thể ngắn hơn so với thời lượng cửa sổ thời gian thứ hai và sự bắt đầu hơi hút có thể được xác định khi trung bình di chuyển thứ nhất tăng lên so với trung bình di chuyển thứ hai và đạt đến trị số bắt đầu hơi hút trong đó trung bình di chuyển thứ nhất bằng trung bình di chuyển thứ hai cộng với hằng

số bắt đầu hơi hút được xác định trước thứ nhất. Hằng số bắt đầu hơi hút có thể là, tốt hơn là, hằng số được xác định theo kinh nghiệm. Hằng số bắt đầu hơi hút có thể, theo cách khác, là hằng số được tính toán.

Sự kết thúc hơi hút có thể được xác định khi trị số trung bình di chuyển thứ nhất giảm so với trị số trung bình di chuyển thứ hai, sau khi phát hiện bắt đầu hơi hút, và đạt trị số kết thúc hơi hút mà trong đó trị số trung bình di chuyển thứ nhất lớn hơn trị số trung bình di chuyển thứ hai trừ đi hằng số kết thúc hơi hút được xác định trước thứ nhất, và trị số trung bình di chuyển thứ hai nhỏ hơn trị số của trung bình di chuyển thứ hai ở sự bắt đầu hơi hút cộng với hằng số kết thúc hơi hút được xác định trước thứ hai. Hằng số kết thúc hơi hút được xác định trước thứ nhất và hằng số kết thúc hơi hút được xác định trước thứ hai có thể là, tốt hơn là, các hằng số được xác định theo kinh nghiệm. Theo phương án khác, hằng số kết thúc hơi hút được xác định trước thứ nhất và hằng số kết thúc hơi hút được xác định trước thứ hai có thể là các hằng số được tính toán.

Có thể là nhiều chung trong thông số được theo dõi có nghĩa là các tiêu chí đối với sự bắt đầu hơi hút được đáp ứng khi hơi hút thật chưa được thực hiện. Để giảm thiểu việc ghi lại các sự kiện như các hơi hút, một hoặc nhiều điều kiện xác nhận được xác định trước có thể được yêu cầu đáp ứng, sau khi sự bắt đầu hơi hút đã được xác định, để xác minh rằng hơi hút đã được thực hiện. Điều kiện xác nhận có thể được gọi là sự khởi phát. Trừ khi điều kiện xác nhận, hoặc mỗi điều kiện xác nhận, được đáp ứng, hơi hút không được ghi lại. Như ví dụ, khi sự bắt đầu hơi hút đã được xác định, hơi hút hợp lệ có thể chỉ được ghi lại nếu điều kiện xác nhận thứ nhất được đáp ứng và sự kết thúc hơi hút được phát hiện. Như ví dụ khác, khi sự bắt đầu hơi hút đã được xác định, hơi hút hợp lệ có thể chỉ được ghi lại nếu điều kiện xác nhận thứ nhất được đáp ứng, và điều kiện xác nhận thứ hai được đáp ứng và sự kết thúc hơi hút được phát hiện.

Theo khía cạnh của sáng chế, sáng chế đề xuất thiết bị tạo sol khí để tạo ra sol khí từ nền tạo sol khí, thiết bị tạo sol khí bao gồm bộ nguồn điện để cấp điện để tạo ra sol khí, và bộ điều khiển được tạo kết cấu để giám sát thông số chỉ thị sự tạo ra sol khí trong quá trình hoạt động của thiết bị tạo sol khí, và phân tích thông số được theo dõi để xác định hơi hút của người sử dụng, hơi hút của người sử dụng được xác định bởi sự bắt đầu hơi hút và sự kết thúc hơi hút. Bộ điều khiển có thể được lập trình để phân tích thông số được theo dõi bằng cách tính toán đặc tính thứ nhất của thông số được theo dõi, tính

toán đặc tính thứ hai của thông số được theo dõi, và phân tích cả đặc tính thứ nhất và đặc tính thứ hai để xác định việc bắt đầu hơi hút và việc dừng hơi hút. Thiết bị tạo sol khí có thể được tạo kết cấu để thực hiện phương pháp như được mô tả nêu trên.

Thiết bị có thể bao gồm bộ phận làm nóng và thông số được theo dõi có thể là, hoặc có thể là đại diện của, điện được cấp đến bộ phận làm nóng trong quá trình hoạt động của thiết bị tạo sol khí. Bộ phận làm nóng có thể là bộ phận làm nóng cảm ứng và thông số được theo dõi có thể là sự biểu diễn của năng lượng được hấp thụ bởi bộ cảm ứng điện từ. Bộ phận làm nóng có thể là bộ phận làm nóng có điện trở và thông số được theo dõi có thể là sự biểu diễn của năng lượng được cấp đến bộ phận làm nóng có điện trở. Thiết bị tạo sol khí tốt hơn nếu được cấu tạo để nhận vật dụng tạo sol khí bao gồm nền tạo sol khí.

Sáng chế được xác định theo các điểm yêu cầu bảo hộ. Tuy nhiên, dưới đây đề xuất danh sách không đầy đủ của các ví dụ không giới hạn. Bất kỳ một hoặc nhiều đặc điểm của các ví dụ này có thể được kết hợp với bất kỳ một hoặc nhiều đặc điểm của ví dụ, phương án, hoặc khía cạnh khác được mô tả ở đây.

Ví dụ Ex1. Phương pháp vận hành thiết bị tạo sol khí để tạo ra sol khí từ nền tạo sol khí, thiết bị tạo sol khí bao gồm; bộ nguồn điện để cấp điện để tạo ra sol khí, và bộ điều khiển; phương pháp bao gồm, bước theo dõi thông số chỉ ra sự tạo ra sol khí trong quá trình hoạt động của thiết bị tạo sol khí, phân tích thông số được theo dõi để xác định hơi hút của người sử dụng, hơi hút của người sử dụng được xác định bởi sự bắt đầu hơi hút và đầu hơi hút, phân tích thông số được theo dõi trong suốt hơi hút của người sử dụng để tính thể tích hơi hút, thể tích hơi hút là thể tích sol khí được tạo ra trong quá trình hơi hút của người sử dụng, và sử dụng thể tích hơi hút làm thông số để kiểm soát hoạt động của thiết bị.

Ví dụ Ex2. Phương pháp theo ví dụ Ex1 trong đó, tham số chỉ ra sự tạo ra sol khí là sự thể hiện của điện được cấp bởi bộ nguồn điện.

Ví dụ Ex3. Phương pháp theo ví dụ Ex1 hoặc Ex2 mà trong đó, thiết bị tạo sol khí được tạo kết cấu để tạo ra sol khí trong phiên sử dụng, phương pháp bao gồm các bước, xác định sự bắt đầu của phiên sử dụng, theo dõi thông số chỉ thị tạo sol khí trong phiên sử dụng, và sử dụng thể tích hơi hút làm thông số để xác định kết thúc phiên sử dụng.

Ví dụ Ex4. Phương pháp theo ví dụ bất kỳ nêu trên bao gồm các bước phân tích thông số được theo dõi để xác định nhiều hơi hút của người sử dụng được thực hiện trong quá trình hoạt động của thiết bị, mỗi hơi hút trong số nhiều hơi hút của người sử dụng có sự bắt đầu hơi hút và đầu hơi hút được xác định bằng cách phân tích thông số được theo dõi.

Ví dụ Ex5. Phương pháp theo ví dụ Ex4 bao gồm các bước phân tích thông số được theo dõi trong mỗi trong số nhiều hơi hút của người sử dụng được nhận dạng để tính thể tích hơi hút cho mỗi trong số nhiều hơi hút của người sử dụng, xác định thể tích hơi hút tích lũy của sol khí được tạo ra trong mỗi trong số nhiều hơi hút của người sử dụng được nhận dạng, và sử dụng thể tích hơi hút tích lũy làm thông số để điều khiển hoạt động của thiết bị.

Ví dụ Ex6. Phương pháp theo ví dụ Ex5 trong đó, thiết bị tạo sol khí được tạo kết cấu để tạo ra sol khí trong khi sử dụng, phương pháp bao gồm các bước, xác định bắt đầu phiên sử dụng, theo dõi thông số chỉ thị tạo sol khí trong phiên sử dụng, và sử dụng thể tích hơi hút tích lũy làm thông số để xác định kết thúc phiên sử dụng.

Ví dụ Ex7. Phương pháp theo ví dụ Ex3 hoặc Ex6 trong đó bộ điều khiển kết thúc phiên sử dụng nếu thời gian trôi qua từ khi bắt đầu phiên sử dụng đạt đến ngưỡng được xác định trước.

Ví dụ Ex8. Phương pháp theo ví dụ Ex3, Ex6 hoặc Ex7 trong đó bộ điều khiển kết thúc phiên sử dụng nếu thể tích hơi hút, hoặc thể tích hơi hút tích lũy, được tạo ra từ khi bắt đầu phiên sử dụng đạt đến ngưỡng được xác định trước.

Ví dụ Ex9. Phương pháp theo ví dụ bất kỳ nêu trên trong đó chức năng của thông số được theo dõi được tính toán theo thời gian thực và được đánh giá để xác định thể tích hơi hút.

Ví dụ Ex10. Phương pháp theo ví dụ bất kỳ nêu trên trong đó bước phân tích thông số được theo dõi bao gồm các bước tính toán đặc tính thứ nhất của thông số được theo dõi và phân tích đặc tính thứ nhất để xác định bắt đầu hơi hút và dừng hơi hút.

Ví dụ Ex11. Phương pháp theo ví dụ Ex10 trong đó bước phân tích thông số được theo dõi bao gồm các bước tính toán đặc tính thứ hai của thông số được theo dõi và phân

tích cả đặc tính thứ nhất và đặc tính thứ hai để xác định sự bắt đầu hơi hút và sự dừng hơi hút.

Ví dụ Ex12. Phương pháp theo ví dụ Ex12 trong đó bắt đầu hơi hút được xác định khi đặc tính thứ nhất và đặc tính thứ hai thỏa mãn một hoặc nhiều điều kiện được xác định trước.

Ví dụ Ex13. Phương pháp theo ví dụ Ex11 hoặc Ex12 trong đó đầu hơi hút được xác định khi đặc tính thứ nhất và đặc tính thứ hai thỏa mãn một hoặc nhiều điều kiện được xác định trước.

Ví dụ Ex14. Phương pháp theo ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ Ex10 đến Ex13 trong đó đặc tính thứ nhất là trị số trung bình di chuyển thứ nhất của thông số được giám sát được tính trên cửa sổ thời gian thứ nhất có thời lượng cửa sổ thời gian thứ nhất.

Ví dụ Ex15. Phương pháp theo ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ Ex11 đến Ex14 trong đó đặc điểm thứ hai là trị số trung bình di chuyển thứ hai của thông số được theo dõi được tính trên cửa sổ thời gian thứ hai có thời lượng cửa sổ thời gian thứ hai, thời lượng cửa sổ thời gian thứ hai khác với cửa sổ thời gian thứ nhất.

Ví dụ Ex16. Phương pháp theo ví dụ Ex15 trong đó bắt đầu hơi hút được xác định khi trị số trung bình di chuyển thứ nhất và trị số trung bình di chuyển thứ hai đáp ứng mối quan hệ được xác định trước so với nhau.

Ví dụ Ex17. Phương pháp theo ví dụ Ex16 trong đó thời lượng cửa sổ thời gian thứ nhất ngắn hơn thời lượng cửa sổ thời gian thứ hai và bước bắt đầu hơi hút được xác định khi trung bình di chuyển thứ nhất tăng so với trung bình di chuyển thứ hai và đạt trị số bắt đầu hơi hút trong đó trung bình di chuyển thứ nhất bằng trung bình di chuyển thứ hai cộng với hằng số bắt đầu hơi hút được xác định trước thứ nhất.

Ví dụ Ex18. Phương pháp theo ví dụ Ex17 trong đó đầu hơi hút được xác định khi trung bình di chuyển thứ nhất giảm xuống so với trung bình di chuyển thứ hai, sau khi phát hiện bắt đầu hơi hút, và đạt đến trị số đầu hơi hút trong đó trung bình di chuyển thứ nhất lớn hơn trung bình di chuyển thứ hai trừ đi hằng số đầu hơi hút được xác định trước thứ nhất, và trung bình di chuyển thứ hai nhỏ hơn trị số của di chuyển trung bình thứ hai tại bắt đầu hơi hút cộng với hằng số đầu hơi hút được xác định trước thứ hai.

Ví dụ Ex19. Phương pháp theo ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ Ex10 đến Ex13 trong đó đặc điểm thứ nhất là trị số trung bình di chuyển thứ nhất của thông số được theo dõi được tính trên cửa sổ thời gian thứ nhất có thời lượng cửa sổ thời gian thứ nhất.

Ví dụ Ex20. Phương pháp theo ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ Ex11 đến Ex14 và Ex19 trong đó đặc điểm thứ hai là trị số trung bình di chuyển thứ hai của thông số được theo dõi được tính trên cửa sổ thời gian thứ hai có thời lượng cửa sổ thời gian thứ hai, thời lượng cửa sổ thời gian thứ hai khác với cửa sổ thời gian thứ nhất.

Ví dụ Ex21. Phương pháp theo ví dụ Ex20 trong đó bắt đầu hơi hút được xác định khi trị số trung bình di chuyển thứ nhất và trị số trung bình di chuyển thứ hai đáp ứng mối quan hệ được xác định trước so với nhau.

Ví dụ Ex22. Phương pháp theo ví dụ Ex21 trong đó thời lượng của cửa sổ thời gian thứ nhất ngắn hơn thời lượng của cửa sổ thời gian thứ hai và bắt đầu hơi hút được xác định khi trung bình di chuyển thứ nhất tăng so với trung bình di chuyển thứ hai và đạt đến trị số bắt đầu hơi hút trong đó trung bình di chuyển thứ nhất bằng trung bình di chuyển thứ hai cộng với hằng số bắt đầu hơi hút được xác định trước thứ nhất.

Ví dụ Ex23. Phương pháp theo ví dụ Ex22 trong đó sự kết thúc hơi hút được xác định khi trung bình di chuyển thứ nhất giảm xuống so với trung bình di chuyển thứ hai, sau khi phát hiện bắt đầu hơi hút, và đạt đến trị số sự kết thúc hơi hút trong đó trung bình di chuyển thứ nhất lớn hơn trung bình di chuyển thứ hai trừ đi hằng số kết thúc hơi hút được xác định trước thứ nhất, và trung bình di chuyển thứ hai nhỏ hơn trị số trung bình di chuyển thứ hai tại sự bắt đầu hơi hút cộng với hằng số kết thúc hơi hút được xác định trước thứ hai.

Ví dụ Ex24. Phương pháp theo ví dụ bất kỳ nêu trên trong đó thông số được theo dõi được phân tích để phát hiện ít nhất một điều kiện xác nhận, hoặc khởi phát, xảy ra sau khi bắt đầu hơi hút và trước khi kết thúc hơi hút, phát hiện ít nhất một điều kiện xác nhận, hoặc khởi phát, cần thiết cho hơi hút hợp lệ được ghi lại.

Ví dụ Ex25. Phương pháp theo ví dụ Ex24 trong đó điều kiện xác nhận, hoặc khởi phát, được xác định khi đặc tính thứ nhất và đặc tính thứ hai thỏa mãn một hoặc nhiều điều kiện được xác định trước.

Ví dụ Ex26. Phương pháp theo ví dụ bất kỳ trên đây trong đó thể tích hoặc mỗi thể tích hơi hút được xác định bằng cách tích hợp của đường cong thể hiện thông số được theo dõi như là hàm thời gian giữa hơi hút hoặc mỗi sự bắt đầu hơi hút và hoặc mỗi sự kết thúc hơi hút.

Ví dụ Ex27. Thiết bị tạo sol khí để tạo sol khí từ nền tạo sol khí, thiết bị tạo sol khí này bao gồm; bộ nguồn điện để cấp điện để tạo ra sol khí, và bộ điều khiển được tạo kết cấu để theo dõi thông số chỉ ra sự tạo ra sol khí trong quá trình hoạt động của thiết bị tạo sol khí, phân tích thông số được theo dõi để xác định hơi hút của người sử dụng, hơi hút của người sử dụng được xác định bởi sự bắt đầu hơi hút và kết thúc hơi hút, phân tích thông số được theo dõi trong suốt hơi hút của người sử dụng để tính thể tích hơi hút, thể tích hơi hút là thể tích sol khí được tạo ra trong quá trình hơi hút của người sử dụng, và kiểm soát hoạt động của thiết bị dựa trên tính toán thể tích hơi hút.

Ví dụ Ex28. Thiết bị tạo sol khí theo ví dụ Ex27 được tạo kết cấu để thực hiện phương pháp như được xác định theo ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ từ Ex1 đến Ex25.

Ví dụ Ex29. Thiết bị tạo sol khí theo các ví dụ từ Ex27 hoặc Ex28 trong đó thiết bị này bao gồm bộ phận làm nóng và thông số được theo dõi là, hoặc là đại diện của, nguồn điện được cấp cho bộ phận làm nóng trong quá trình hoạt động của thiết bị tạo sol khí.

Ví dụ Ex30. Thiết bị tạo sol khí theo ví dụ Ex29 trong đó bộ phận làm nóng là bộ phận làm nóng bằng cảm ứng từ và thông số được theo dõi là đại diện của năng lượng được hấp thụ bởi vật cảm ứng từ.

Ví dụ Ex31. Thiết bị tạo sol khí theo ví dụ Ex29 trong đó bộ phận làm nóng là bộ phận làm nóng điện trở và thông số được theo dõi là đại diện của năng lượng được cấp cho bộ phận làm nóng điện trở.

Ví dụ Ex32. Thiết bị tạo sol khí theo ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ từ Ex27 đến Ex 32 được cấu tạo để nhận vật dụng tạo sol khí bao gồm nền tạo sol khí.

Ví dụ Ex33. Phương pháp vận hành thiết bị tạo sol khí để tạo ra sol khí từ nền tạo sol khí, thiết bị tạo sol khí bao gồm; bộ nguồn điện để cấp điện để tạo ra sol khí, và bộ điều khiển; phương pháp bao gồm, bước theo dõi thông số chỉ ra sự tạo ra sol khí trong quá trình hoạt động của thiết bị tạo sol khí, và phân tích thông số được theo dõi để xác

định hơi hút của người sử dụng, hơi hút của người sử dụng được xác định bởi sự bắt đầu hơi hút và sự kết thúc hơi hút, trong đó bước phân tích thông số được theo dõi bao gồm bước tính toán đặc tính thứ, tính toán đặc tính thứ hai của thông số được theo dõi, và phân tích cả đặc tính thứ nhất và đặc tính thứ hai để xác định sự bắt đầu hơi hút và dừng hơi hút.

Ví dụ Ex34. Phương pháp theo ví dụ Ex33 bao gồm các bước phân tích thông số được theo dõi để xác định nhiều hơi hút của người sử dụng được thực hiện trong quá trình hoạt động của thiết bị, mỗi hơi hút trong số nhiều hơi hút của người sử dụng có sự bắt đầu hơi hút và kết thúc hơi hút được xác định bằng cách phân tích thông số được theo dõi.

Ví dụ Ex35. Phương pháp theo ví dụ Ex33 hoặc Ex34 mà trong đó, thiết bị tạo sol khí được tạo kết cấu để tạo ra sol khí trong phiên sử dụng, phương pháp bao gồm các bước, xác định sự bắt đầu của phiên sử dụng, và phân tích thông số được theo dõi để xác định hơi hút của người sử dụng, hoặc nhiều hơi hút của người sử dụng, được thực hiện trong quá trình hoạt động của thiết bị.

Ví dụ Ex36. Phương pháp theo ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ từ Ex33 đến Ex35 trong đó sự bắt đầu hơi hút được xác định khi đặc tính thứ nhất và đặc tính thứ hai thỏa mãn một hoặc nhiều điều kiện được xác định trước.

Ví dụ Ex37. Phương pháp theo ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ từ Ex33 đến Ex36 trong đó sự kết thúc hơi hút được xác định khi đặc tính thứ nhất và đặc tính thứ hai thỏa mãn một hoặc nhiều điều kiện được xác định trước.

Ví dụ Ex38. Phương pháp theo ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ từ Ex33 đến Ex37 trong đó đặc tính thứ nhất là trị số trung bình di chuyển thứ nhất của thông số được giám sát được tính trên cửa sổ thời gian thứ nhất có thời lượng cửa sổ thời gian thứ nhất.

Ví dụ Ex39. Phương pháp theo ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ từ Ex33 đến Ex38 trong đó đặc điểm thứ hai là trị số trung bình di chuyển thứ hai của thông số được theo dõi được tính trên cửa sổ thời gian thứ hai có thời lượng cửa sổ thời gian thứ hai, thời lượng cửa sổ thời gian thứ hai khác với cửa sổ thời gian thứ nhất.

Ví dụ Ex40. Phương pháp theo ví dụ Ex39 trong đó bắt đầu hơi hút được xác định khi trị số trung bình di chuyển thứ nhất và trị số trung bình di chuyển thứ hai đáp ứng mỗi quan hệ được xác định trước so với nhau.

Ví dụ Ex41. Phương pháp theo ví dụ Ex40 trong đó thời lượng cửa sổ thời gian thứ nhất ngắn hơn thời lượng cửa sổ thời gian thứ hai và bước bắt đầu hơi hút được xác định khi trung bình di chuyển thứ nhất tăng so với trung bình di chuyển thứ hai và đạt trị số bắt đầu hơi hút trong đó trung bình di chuyển thứ nhất bằng trung bình di chuyển thứ hai cộng với hằng số bắt đầu hơi hút được xác định trước thứ nhất.

Ví dụ Ex42. Phương pháp theo ví dụ Ex41 trong đó đầu hơi hút được xác định khi trung bình di chuyển thứ nhất giảm xuống so với trung bình di chuyển thứ hai, sau khi phát hiện bắt đầu hơi hút, và đạt đến trị số đầu hơi hút trong đó trung bình di chuyển thứ nhất lớn hơn trung bình di chuyển thứ hai trừ đi hằng số đầu hơi hút được xác định trước thứ nhất, và trung bình di chuyển thứ hai nhỏ hơn trị số của di chuyển trung bình thứ hai tại bắt đầu hơi hút cộng với hằng số đầu hơi hút được xác định trước thứ hai.

Ví dụ Ex43. Thiết bị tạo sol khí để tạo ra sol khí từ nền tạo sol khí, thiết bị tạo sol khí bao gồm; bộ nguồn điện để cấp điện để tạo ra sol khí, và bộ điều khiển được tạo kết cấu để theo dõi thông số chỉ ra sự tạo ra sol khí trong quá trình hoạt động của thiết bị tạo sol khí, và phân tích thông số được theo dõi để xác định hơi hút của người sử dụng, hơi hút của người sử dụng được xác định bởi sự bắt đầu hơi hút và sự kết thúc hơi hút, trong đó bộ điều khiển được lập trình để phân tích thông số được theo dõi bằng cách tính toán đặc tính thứ nhất của thông số được theo dõi, tính toán đặc tính thứ hai của thông số được theo dõi, và phân tích cả đặc tính thứ nhất và đặc tính thứ hai để xác định sự bắt đầu hơi hút và dừng hơi hút.

Ví dụ Ex44. Thiết bị tạo sol khí theo ví dụ Ex43 được tạo kết cấu để thực hiện phương pháp như được xác định theo ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ từ Ex33 đến Ex42.

Ví dụ Ex45. Thiết bị tạo sol khí theo các ví dụ Ex43 hoặc Ex44 trong đó thiết bị này bao gồm bộ phận làm nóng và thông số được theo dõi là, hoặc là đại diện của, nguồn điện được cấp cho bộ phận làm nóng trong quá trình hoạt động của thiết bị tạo sol khí.

Ví dụ Ex46. Thiết bị tạo sol khí theo ví dụ Ex45 trong đó bộ phận làm nóng là bộ phận làm nóng bằng cảm ứng từ và thông số được theo dõi là đại diện của năng lượng được hấp thụ bởi vật cảm ứng từ.

Ví dụ Ex47. Thiết bị tạo sol khí theo ví dụ Ex45 trong đó bộ phận làm nóng là bộ phận làm nóng điện trở và thông số được theo dõi là đại diện của năng lượng được cấp cho bộ phận làm nóng điện trở.

Ví dụ Ex48. Thiết bị tạo sol khí theo ví dụ bất kỳ trong số các ví dụ từ Ex43 đến Ex 47 được cấu tạo để nhận vật dụng tạo sol khí bao gồm nền tạo sol khí.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Bây giờ, các ví dụ sẽ được mô tả tiếp bằng sự tham chiếu đến các hình vẽ trong đó:

Fig.1 minh họa hình chiếu cạnh giản lược của thiết bị tạo sol khí;

Fig. 2 minh họa hình vẽ mặt trên giản lược của thiết bị tạo sol khí của Fig. 1;

Fig.3 minh họa hình vẽ mặt cắt giản lược của thiết bị tạo sol khí cho việc sử dụng thiết bị tạo sol khí của Fig.1 và vật dụng tạo sol khí để sử dụng cùng thiết bị;

Fig.4 là lưu đồ minh họa phương pháp vận hành thiết bị tạo sol khí bằng cách tính thể tích hơi hút;

Fig.5 là đồ thị minh họa điện năng như là hàm của thời gian trong suốt hơi hút của người sử dụng, và hai trung bình di chuyển của đường cong điện năng, cụ thể minh họa điểm phát hiện của hơi hút;

Fig.6 là đồ thị minh họa điện năng như là hàm của thời gian trong suốt hơi hút của người sử dụng, và hai trung bình di chuyển của đường cong điện năng, cụ thể minh họa điểm khởi phát thứ hai;

Fig.7 là đồ thị minh họa điện là hàm của thời gian trong suốt hơi hút của người sử dụng, và hai trị số trung bình di chuyển của đường cong điện năng, cụ thể minh họa sự phát hiện điểm cuối của hơi hút;

Fig.8 là đồ thị minh họa sự phát hiện hơi hút, bao gồm việc xác định các điểm khởi phát khác nhau được sử dụng để xác minh hơi hút;

Fig.9 minh họa sự xác minh phương pháp sử dụng ba chế độ hút khác nhau; và

Fig.10 là đồ thị minh họa sự tính toán năng lượng bằng cách tích hợp tín hiệu điện trong suốt hơi hút được phát hiện.

Mô tả chi tiết sáng chế

Thiết bị tạo sol khí ví dụ 10 là thiết bị tạo sol khí cầm tay, và có hình dạng kéo dài được xác định bởi vỏ 20 mà về cơ bản là ở dạng hình trụ tròn. Thiết bị tạo sol khí 10 bao gồm khoang mở 25 được đặt đầu gần 21 của vỏ 20 để nhận vật dụng tạo sol khí 30 bao gồm nền tạo sol khí 31. Thiết bị tạo sol khí 10 còn bao gồm pin (không được thể hiện) được đặt trong vỏ 20 của thiết bị, và bộ phận làm nóng bằng điện 40 được bố trí để làm nóng ít nhất một phần nền tạo sol khí 31 của vật dụng tạo sol khí 30 khi vật dụng tạo sol khí 30 được nhận trong khoang 25.

Thiết bị tạo sol khí được tạo kết cấu để nhận vật dụng tạo sol khí có thể tiêu thụ 30. Vật dụng tạo sol khí 30 ở dạng thanh hình trụ và bao gồm nền tạo sol khí 31. Nền tạo sol khí là nền tạo sol khí dạng rắn chứa thuốc lá. Vật dụng tạo sol khí 30 còn bao gồm phần đặt vào miệng như bộ lọc 32 được bố trí đồng trục với nền tạo sol khí ở bên trong thanh hình trụ. Vật dụng tạo sol khí 30 có đường kính gần như bằng với đường kính của khoang 25 của thiết bị 10 và độ dài dài hơn chiều sâu của khoang 25, sao cho khi vật dụng 30 được nhận trong khoang 25 của thiết bị 10, phần đặt vào miệng 32 mở rộng ra khỏi khoang 25 và có thể được hút lên bởi người sử dụng, tương tự như thuốc lá điếu thông thường.

Khi sử dụng, người sử dụng lắp vật dụng 30 vào trong khoang 25 của thiết bị tạo sol khí 10 và bật thiết bị 10 bằng cách ấn nút người sử dụng 50 để kích hoạt bộ phận làm nóng 40 để bắt đầu phiên sử dụng. Bộ phận làm nóng 40 làm nóng nền tạo sol khí của vật dụng 30 sao cho các hợp chất bay hơi của nền tạo sol khí 31 được giải phóng và được phun để tạo ra sol khí. Người sử dụng hút lên phần đặt vào miệng của vật dụng 30 và hít sol khí được tạo ra từ nền tạo sol khí được làm nóng. Sau khi kích hoạt, nhiệt độ của chi tiết làm nóng 40 tăng từ nhiệt độ môi trường xung quanh đến nhiệt độ được xác định trước để làm nóng nền tạo sol khí. Các thiết bị điện tử điều khiển của thiết bị 10 cấp điện cho bộ phận làm nóng từ pin để duy trì nhiệt độ của bộ phận làm nóng ở mức gần như không đổi khi người sử dụng hút trên vật dụng tạo sol khí 30. Bộ phận làm nóng tiếp tục làm nóng vật dụng tạo sol khí cho đến khi kết thúc phiên sử dụng, khi bộ phận làm nóng được làm bất hoạt và nguội đi. Trong một số ví dụ cụ thể bộ phận làm nóng 40 có thể là chi tiết làm nóng có điện trở. Trong một số ví dụ cụ thể bộ phận làm nóng

40 có thể là vật liệu cảm ứng từ được bố trí bên trong từ trường dao động sao cho nó được làm nóng do cảm ứng từ.

Vào cuối phiên sử dụng, vật dụng 30 được tháo khỏi thiết bị 10 để thải bỏ, và thiết bị 10 có thể được ghép nối với nguồn điện bên ngoài để sạc pin của thiết bị 10.

Vật dụng tạo sol khí để sử dụng với thiết bị có lượng hạn chế của nền tạo sol khí và, do đó, phiên sử dụng cần có thời lượng hạn chế để ngăn người sử dụng cố gắng tạo ra sol khí khi nền tạo sol khí bị cạn kiệt. Phiên sử dụng được tạo kết cấu để có thời lượng tối đa được xác định bởi khoảng thời gian từ khi bắt đầu phiên sử dụng. Phiên sử dụng cũng được tạo kết cấu để có thời lượng nhỏ hơn thời lượng tối đa nếu tham số tương tác người sử dụng được ghi lại trong khi phiên sử dụng đạt đến ngưỡng trước khi thời lượng tối đa được xác định bởi bộ hẹn giờ. Theo phương án cụ thể tham số tương tác người sử dụng là sự biểu diễn của thể tích tích lũy của sol khí được tạo ra bởi người sử dụng trong các hơi hút được thực hiện bởi người sử dụng trong phiên sử dụng. Do đó, thiết bị tạo sol khí được tạo kết cấu sao cho mỗi phiên sử dụng có thời lượng tối đa là 6 phút kể từ khi bắt đầu phiên sử dụng, hoặc tổng là 660 ml sol khí được tạo ra bởi người sử dụng (tương đương với 12 hơi hút 55 ml) nếu 660 ml sol khí được tạo ra trong vòng 6 phút từ khi bắt đầu phiên sử dụng. Do đó, người sử dụng tạo ra số lượng lớn các hơi hút ngắn, hoặc hơi hút nhẹ, có thể nhận lượng sol khí tối đa tương tự như người sử dụng hút hơi hút dài ít hơn hoặc các hơi hút năng lượng.

Tổng quan về phương pháp được minh họa dạng sơ đồ trên Fig.4. Người sử dụng lắp vật dụng tạo sol khí vào trong thiết bị tạo sol khí và bắt đầu phiên sử dụng bằng cách kích hoạt nút 50 của người sử dụng. Điều này chỉ ra sự bắt đầu trải nghiệm người sử dụng 201. Điện được cấp từ pin trong thiết bị tạo sol khí đến chi tiết bộ phận làm nóng 40 cho đến khi chi tiết bộ phận làm nóng đạt đến nhiệt độ hoạt động được xác định trước. Nhiệt độ này có thể là, ví dụ, khoảng 330 độ C.

Tín hiệu điện của điện được cấp đến bộ phận làm nóng được theo dõi 202. Sau đó người sử dụng hút hơi hút 203. Khi người sử dụng hút, bộ phận làm nóng được làm nguội do dòng khí. Do đó, điện cần được cấp đến bộ phận làm nóng để duy trì nhiệt độ hoạt động tăng lên. Điện được cấp tăng và nhiệt độ chính xác được duy trì.

Sự có mặt của hơi hút của người sử dụng được phát hiện bằng cách phân tích tín hiệu điện 204. Điểm bắt đầu hơi hút và điểm kết thúc hơi hút được xác định bằng cách phân tích này.

Năng lượng của hơi hút được phát hiện sau đó được tính toán 205 và thể tích của sol khí được tạo ra trong quá trình hút cũng được tính toán 206 và được bổ sung vào tổng tích lũy của thể tích được tạo ra trong phiên sử dụng.

Nếu thể tích tổng tích lũy bằng hoặc vượt quá thể tích sol khí cho phép tối đa được xác định trước cho phiên sử dụng (ví dụ 660 ml), phiên sử dụng kết thúc 208. Nếu thể tích tổng tích lũy không bằng hoặc vượt quá thể tích sol khí cho phép tối đa được xác định trước cho phiên sử dụng, thì phiên duy trì hoạt động và người sử dụng có thể thực hiện hơi hút khác. Phiên sử dụng duy trì hoạt động cho đến khi người sử dụng đã tạo ra thể tích sol khí cho phép tối đa hoặc đến khi đạt đến ngưỡng thời gian tối đa.

Khái niệm về thời lượng điều khiển phiên sử dụng của thiết bị tạo sol khí dựa trên số hơi hút đã được biết đến. Các hơi hút có thể được xác định bằng cách theo dõi điện năng hoặc bằng cách theo dõi dòng khí. Tuy nhiên, để định lượng thể tích của sol khí được phân phối, cần phát hiện và phân tích chính xác mỗi hơi hút. Nhiều yếu tố ảnh hưởng đến tín hiệu công suất trong các điều kiện hoạt động và điện năng là hàm thời gian trong thiết bị tạo sol khí là nhiều và phức tạp. Trong các ứng dụng thực tế, tín hiệu công suất mang nhiễu nên và nó không đơn giản để liên kết một cách chắc chắn hành vi cụ thể với sự xuất hiện của hơi hút. Phân tích ngưỡng đơn giản của tín hiệu điện năng để xác định các hơi hút không tạo ra độ chính xác cần thiết để thực hiện việc định lượng thể tích của sol khí được tạo ra.

Để tạo ra sự xác định chính xác hơn về các điểm bắt đầu hơi hút và các điểm kết thúc hơi hút, hai trung bình di chuyển của điện năng khi hàm của thời gian được so sánh. Các mối quan hệ giữa hai trung bình di chuyển được phân tích theo thời gian thực và các điểm cụ thể, bao gồm điểm bắt đầu hơi hút và điểm kết thúc hơi hút được xác định. Các điểm cụ thể được xác định bằng cách phân tích hai trung bình di chuyển có thể được gọi là các điểm khởi phát.

Fig.5 thể hiện đồ thị minh họa điện được cấp đến bộ phận làm nóng là hàm theo thời gian. Hàm P (điện năng) theo thời gian có xu hướng được mô tả trong đồ thị như là đường cong hình vuông 501.

Trung bình di chuyển thứ nhất 502 (MA1) là trị số trung bình của tín hiệu công suất qua cửa sổ thời gian thứ nhất TW1. Cửa sổ thời gian thứ nhất TW1 là, trong ví dụ cụ thể này, xấp xỉ 400 ms.

Trung bình di chuyển thứ hai 504 (MA2) là trị số trung bình của tín hiệu điện năng qua cửa sổ thời gian thứ hai TW2. Cửa sổ thời gian thứ hai TW2 là, trong ví dụ cụ thể này, xấp xỉ 1000 ms.

Trong phần thứ nhất của đồ thị 503, bộ phận làm nóng ở nhiệt độ không đổi và người sử dụng không hút hơi hút. Do đó, điện được cấp đến bộ phận làm nóng để duy trì nhiệt độ hoạt động là không đổi và bằng trị số được thể hiện là A trên đồ thị. Trong phần thứ nhất của đồ thị 503 trị số của trị số trung bình di chuyển thứ nhất 502 trùng với trị số của điện năng 501, vì điện không đổi và bằng trị số A, do đó trị số trung bình trên cửa sổ thời gian TW1 cũng không đổi theo thời gian. Trong phần thứ nhất của đồ thị 503 trị số của trung bình di chuyển thứ hai 504 trùng với trị số của điện năng 501, vì điện không đổi và bằng trị số A, do đó trị số trung bình trên cửa sổ thời gian TW2 cũng không đổi theo thời gian.

Khi người sử dụng hút một hơi hút, bộ phận làm nóng được làm nguội bởi dòng khí tạo ra. Do đó, điện được cấp đến bộ phận làm nóng cần tăng lên để duy trì bộ phận làm nóng ở nhiệt độ hoạt động của nó. Như được mô tả trên Fig.5, điện năng tăng từ trị số được biểu thị là A đến trị số cao hơn được biểu thị là B. Khi người sử dụng hoàn thành hơi hút, điện năng cần được cấp đến bộ phận làm nóng để duy trì nhiệt độ hoạt động giảm, và điện được cấp giảm trở lại mức bảo trì được biểu thị bởi A.

Sau khi tăng điện năng, trung bình di chuyển thứ nhất tăng dần, nhưng không tăng chậm như tín hiệu công suất do nó cũng bao gồm phần tín hiệu mà vẫn ở trị số A. Trung bình di chuyển thứ nhất tiếp tục tăng cho đến khi có sự trùng hợp với trị số công suất. Sau đó nó giảm theo kiểu tương tự sau khi điện năng lại giảm.

Sau khi tăng điện năng, mức di chuyển trung bình thứ hai tăng dần. Khi trung bình di chuyển thứ hai được dựa trên cửa sổ thời gian dài hơn TW2 so với trung bình di chuyển thứ nhất, trung bình di chuyển thứ hai bắt đầu tăng lên trong khoảng cách của vùng hơi hút nhưng dần dần hơn trung bình di chuyển thứ nhất.

Đã thu được trung bình di chuyển thứ nhất và trung bình di chuyển thứ hai, các điều kiện có thể được thiết lập để phát hiện hơi hút. Thứ nhất, một sự kiện đáng kể được

xác định, được xác định là sự chuyển đổi chéo trung bình: $MA1 = MA2 + \delta1$. Khi trung bình di chuyển thứ nhất bằng trung bình di chuyển thứ hai cộng với hằng số thứ nhất ($\delta1$), sự kiện được gọi là sự giao cắt trung bình di chuyển. Hằng số $\delta1$ là trị số được xác định qua thí nghiệm. Theo ví dụ cụ thể được ưu tiên, hằng số thứ nhất ($\delta1$) = 0,22 W. Sự bắt đầu hơi hút được xác định là đã xảy ra khi mối quan hệ giữa trung bình di chuyển thứ nhất và trung bình di chuyển thứ hai đáp ứng, hoặc vượt quá, các điều kiện được xác định đối với giao cắt trung bình di chuyển. Nghĩa là, sự bắt đầu hơi hút được xác định là đã xảy ra khi mối quan hệ giữa trung bình di chuyển thứ nhất và các thay đổi trung bình di chuyển thứ hai từ $MA1 < MA2 + \delta1$ đến $MA1 = MA2 + \delta1$ hoặc $MA1 > MA2 + \delta1$. Giao cắt trung bình chuyển động tương ứng với sự nhiễu loạn của tín hiệu điện năng mà đủ lớn để được định lượng như là hơi hút. Phương pháp này có ưu điểm khi tín hiệu điện năng mang rất nhiều nhiễu nền, và hoạt động tương ứng với sự xuất hiện hơi hút, nếu không có thể không dễ dàng phát hiện.

Các điều kiện cũng có thể được xác định mà, khi được xác minh, là sự xuất hiện của hơi hút. Sau khi giao cắt trung bình chuyển động đã được phát hiện, sau đó bốn điều kiện (hoặc các bộ kích hoạt) có thể được xác nhận để phát hiện hơi hút bằng cách theo dõi tín hiệu điện năng. Các điều kiện xác nhận này, hoặc các yếu tố khởi phát, có thể được xác định là khởi phát 1, khởi phát 2, khởi phát 3, và khởi phát 4, và được xác định như sau.

Khởi phát 1: Điều kiện khởi phát 1 là $MA1 > MA2 + \delta1$. Khởi phát 1 được gắn với việc bắt đầu hơi hút. Khi khởi phát 1 được phát hiện, ngay sau khi giao cắt trung bình di chuyển, sau đó hệ thống biết rằng sự phát hiện như vậy tương ứng với sự bắt đầu của hơi hút.

Khởi phát 2: Điều kiện khởi phát 2 là $MA2 > MA1 + \delta2$. Khởi phát 2 xác định đỉnh của hơi hút. Trong trường hợp này, $\delta2$ là hằng số thứ hai. Theo ví dụ cụ thể được ưu tiên, hằng số thứ hai ($\delta2$) = 0 W. Vị trí của khởi phát 2 được minh họa trên Fig.6.

Khởi phát 3: Điều kiện khởi phát 3 là $MA2 > MA1 + \delta3$. Khởi phát này xác định sự mất dần hơi hút, $\delta3$ là hằng số thứ ba.

Khởi phát 4: Điều kiện khởi phát 4 là $MA1 > MA2 - \delta41$ VÀ $MA2 < MA2_{1ST} + \delta42$. Khởi phát này phát hiện sự kết thúc của hơi hút, $\delta41$ là hằng số thứ tư và $\delta42$ là hằng số thứ năm. $\delta41$ và $\delta42$ được tính toán bằng thực nghiệm. Theo ví dụ cụ thể được

ưu tiên $\delta 41$ thứ tư là 0,06 W và hằng số thứ năm $\delta 42$ là 0,31 W. Các điều kiện để khởi phát 4 được minh họa trên Fig.7.

Fig.8 minh họa sự phát hiện hơi hút theo phương án cụ thể khác. Đối với phương án cụ thể này, trung bình di chuyển thứ nhất (MA1) được dựa trên khung thời gian 128 ms và trung bình di chuyển thứ hai (MA2) được dựa trên cửa sổ thời gian 512 ms.

Hơi hút được phát hiện khi sự giao cắt trung bình di chuyển xảy ra 801. Đây là điểm khi $MA1 = MA2 + \delta 1$. $\delta 1$ là hằng số mà được xác định bằng thí nghiệm và có trị số 0,22 W.

Khởi phát thứ nhất xảy ra khi $MA1 > MA2 + \delta 1$, tức là ngay sau khi bắt đầu hơi hút.

Khởi phát thứ hai 802 xảy ra khi $MA2 > MA1 + \delta 2$. $\delta 2$ là hằng số mà được xác định bằng thí nghiệm và có giá trị là 0 W. Do đó, khởi phát thứ hai xảy ra khi $MA2 > MA1$.

Khởi phát thứ ba 803 xảy ra khi $MA2 > MA1 + \delta 3$. $\delta 3$ là hằng số mà được xác định bằng thực nghiệm và có giá trị là 0,18 W.

Khởi phát thứ tư 804 xảy ra khi $MA1 > MA2 - \delta 41$ VÀ $MA2 < MA2_{1ST} + \delta 42$. $\delta 41$ là hằng số mà được xác định bằng thí nghiệm và có trị số 0,06 W. $\delta 42$ là hằng số mà được xác định bằng thí nghiệm và có trị số 0,31 W. Hơi hút được coi là kết thúc ở khởi phát thứ tư.

Để cải thiện độ chính xác của việc phát hiện hơi hút, các ngưỡng thời gian được thiết lập giữa các khởi phát khác nhau. Các ngưỡng này tạo điều kiện thuận lợi cho việc phát hiện các hơi hút theo các thể tích và dòng chảy rất khác nhau. Các ngưỡng thời gian, hoặc thời gian chờ, là các thời lượng mà được khơi mào sau khi khởi phát được kích hoạt. Nếu khởi phát sau không được kích hoạt sau khi khoảng thời gian được xác định trước, quá trình phát hiện được thiết lập lại. Điều này cho phép loại bỏ các khởi phát “được phát hiện kém”.

Thời gian chờ thứ nhất có thể được bắt đầu sau khi kích hoạt thứ nhất. Nếu khởi phát thứ hai không được phát hiện trong khoảng thời gian được xác định trước, sự phát hiện hơi hút bị từ chối và hệ thống phát hiện được thiết lập lại. Theo ví dụ cụ thể, thời gian chờ thứ nhất có thể có thời lượng là 2,5 giây. Do đó, nếu khởi phát thứ hai không

được phát hiện trong vòng 2,5 giây của bộ khởi phát thứ nhất, sự phát hiện của hơi hút bị từ chối.

Thời gian chờ thứ hai có thể được bắt đầu sau khi khởi phát thứ ba. Nếu khởi phát thứ tư không được phát hiện trong cửa sổ thời gian được xác định trước, sự phát hiện hơi hút bị từ chối và hệ thống phát hiện được thiết lập lại. Theo ví dụ cụ thể, thời gian chờ thứ hai có thể có thời lượng là 3,5 giây. Do đó, nếu khởi phát thứ tư không được phát hiện trong vòng 3,5 giây của khởi phát thứ ba, sự phát hiện của hơi hút bị từ chối.

Phương pháp theo sáng chế được sử dụng để phát hiện các hơi hút ở ba chế độ khác nhau. Như được thể hiện trên Fig.9, các chế độ là các hơi hút có thể tích 20 ml và thời lượng 2 giây, các hơi hút có thể tích 55 ml và thời lượng 2 giây, và các hơi hút có thể tích 120 ml và thời lượng 3 giây. 97% các hơi hút được phát hiện giữa ba chế độ hút rất khác nhau này mà sử dụng cùng các ngưỡng và thời gian chờ.

Sau khi điểm kết thúc của hơi hút đã được xác định (khởi phát thứ tư), thể tích của hơi hút được tính toán từ tích điện theo thời gian từ lúc bắt đầu hơi hút đến kết thúc hơi hút. Tích phân của điện năng theo thời gian bằng năng lượng. Năng lượng quay trở lại tương ứng với nhiệt được phun vào trong vật tiêu thụ, và nhiệt là những gì người sử dụng lấy đi với thể tích của dòng khí làm mát.

Như được minh họa trên Fig.10, cần hiểu rằng năng lượng được liên kết chặt chẽ với hơi hút sẽ được tính toán như là các phép tính giải tích tích phân của tín hiệu điện năng trong suốt hơi hút, trừ đi năng lượng mà sẽ được tiêu thụ dù không có hơi hút, như được chỉ ra trong công thức:

$$E_{\text{net}} = \int_{t_{\text{vao}}}^{t_{\text{ra}}} P dt - \frac{(P_{\text{vao}} + P_{\text{ra}})}{2} (t_{\text{vao}} - t_{\text{ra}})$$

Năng lượng tương quan với khối lượng thông qua mối quan hệ đã được xác định theo kinh nghiệm. Tương tự, cũng có thể tương quan điện năng với dòng khí, bằng thể tích trên đơn vị thời gian.

Phiên sử dụng, mà có thể được gọi là trải nghiệm người sử dụng, có thể tích cho phép tối đa của sol khí được phân phối. Mỗi hơi hút góp phần vào thể tích cho phép tối đa. Khi ngưỡng đã đạt đến, trải nghiệm này kết thúc. Do đó trải nghiệm không được liên

kết với số hơi hút được xác định trước, mà với cách người sử dụng thực sự hút trên thiết bị.

Phương pháp thay thế để xác định thể tích tổng thể của sol khí được cấp trong phiên sử dụng sẽ là sử dụng bộ cảm biến lưu lượng. Nhưng cần hiểu rằng giải pháp như vậy sẽ là khó khăn về mặt độ phức tạp của thiết bị. Thật vậy, bộ cảm biến dòng chảy có thể làm tắc dòng với huyền phù đặc, có thể làm nứt vỡ các mảnh vụn (nếu đặt thiết bị vào trong túi đầy bụi). Về mặt thiết kế, việc sử dụng cảm biến dòng chảy là đặc biệt khó khăn bởi vì cảm biến dòng chảy yêu cầu không gian không thể trộn lẫn. Theo giải pháp hiện tại, không cần thêm bất kỳ phần cứng bổ sung nào. Giải pháp được đề xuất ở đây cung cấp lớp phần mềm ở phía trên của thuật toán làm nóng hiện có, mà đã có khả năng tính toán dòng điện và điện áp mà là điện năng.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp vận hành thiết bị tạo sol khí để tạo ra sol khí từ nền tạo sol khí, thiết bị tạo sol khí bao gồm;

bộ nguồn điện để cấp điện để tạo ra sol khí, và

bộ điều khiển;

phương pháp bao gồm,

bước theo dõi thông số chỉ ra sự tạo ra sol khí trong quá trình hoạt động của thiết bị tạo sol khí, và phân tích thông số được theo dõi để xác định hơi hút của người sử dụng, hơi hút của người sử dụng được xác định bởi sự bắt đầu hơi hút và sự kết thúc hơi hút,

trong đó bước phân tích thông số được theo dõi bao gồm bước tính toán đặc tính thứ nhất của thông số được theo dõi, tính toán đặc tính thứ hai của thông số được theo dõi, và phân tích cả đặc tính thứ nhất và đặc tính thứ hai để xác định sự bắt đầu hơi hút và kết thúc hơi hút,

trong đó tham số chỉ ra sự tạo sol khí là tham số đại diện điện năng được cấp bởi nguồn điện, và trong đó đặc tính thứ nhất là trị số trung bình di chuyển thứ nhất của thông số được theo dõi được tính trên cửa sổ thời gian thứ nhất có thời lượng của cửa sổ thời gian thứ nhất, và trong đó đặc trưng thứ hai là trị số trung bình di chuyển thứ hai của thông số được theo dõi được tính trên cửa sổ thời gian thứ hai có thời lượng của cửa sổ thời gian thứ hai, thời lượng của cửa sổ thời gian thứ hai khác với thời lượng của cửa sổ thời gian thứ nhất.

2. Phương pháp theo điểm 1 bao gồm các bước,

phân tích thông số được theo dõi để xác định nhiều hơi hút của người sử dụng được thực hiện trong quá trình hoạt động của thiết bị, mỗi hơi hút trong số nhiều hơi hút của người sử dụng có sự bắt đầu hơi hút và sự kết thúc hơi hút được xác định bằng cách phân tích thông số được theo dõi.

3. Phương pháp theo điểm 1 hoặc 2 trong đó, thiết bị tạo sol khí được tạo kết cấu để tạo ra sol khí trong phiên sử dụng,

phương pháp bao gồm các bước,

xác định sự bắt đầu của phiên sử dụng, và

phân tích thông số được theo dõi để xác định hơi hút của người sử dụng, hoặc nhiều hơi hút của người sử dụng, được thực hiện trong quá trình hoạt động của thiết bị.

4. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên còn bao gồm bước

phân tích thông số được theo dõi trong quá trình người sử dụng hút để tính thể tích hơi hút, thể tích hơi hút là thể tích của sol khí được tạo ra trong quá trình hơi hút của người sử dụng, và

sử dụng thể tích hơi hút làm thông số để kiểm soát hoạt động của thiết bị.

5. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó

sự bắt đầu hơi hút được xác định khi trị số trung bình di chuyển thứ nhất và trị số trung bình di chuyển thứ hai đáp ứng mối quan hệ được xác định trước so với nhau.

6. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó

thiết bị tạo sol khí được tạo kết cấu để tạo ra sol khí trong phiên sử dụng, phương pháp bao gồm các bước,

xác định sự bắt đầu của phiên sử dụng,

theo dõi thông số chỉ thị tạo sol khí trong phiên sử dụng, và sử dụng thể tích hơi hút làm thông số để xác định kết thúc phiên sử dụng.

7. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên bao gồm các bước,

phân tích thông số được theo dõi để xác định nhiều hơi hút của người sử dụng được thực hiện trong quá trình hoạt động của thiết bị, mỗi hơi hút trong số nhiều hơi hút của người sử dụng có sự bắt đầu hơi hút và sự kết thúc hơi hút được xác định bằng cách phân tích thông số được theo dõi.

8. Phương pháp theo điểm 7 bao gồm các bước

phân tích thông số được theo dõi trong mỗi trong số nhiều hơi hút của người sử dụng được nhận dạng để tính thể tích hơi hút cho mỗi trong số nhiều hơi hút của người sử dụng,

xác định thể tích hơi hút tích lũy của sol khí được tạo ra trong mỗi trong số nhiều hơi hút của người sử dụng được nhận dạng, và

sử dụng thể tích hơi hút tích lũy như là thông số cho hoạt động điều khiển của thiết bị.

9. Phương pháp theo điểm 8, trong đó

thiết bị tạo sol khí được tạo kết cấu để tạo ra sol khí trong phiên sử dụng, phương pháp bao gồm các bước,

xác định sự bắt đầu của phiên sử dụng,

theo dõi thông số chỉ thị tạo sol khí trong phiên sử dụng, và

sử dụng thể tích hơi hút tích lũy làm thông số để xác định kết thúc phiên sử dụng.

10. Phương pháp theo điểm 6 hoặc 9 trong đó bộ điều khiển kết thúc phiên sử dụng nếu thời gian trôi qua từ khi bắt đầu phiên sử dụng đạt đến ngưỡng được xác định trước.

11. Phương pháp theo điểm 6, 9 hoặc 10 trong đó bộ điều khiển kết thúc phiên sử dụng nếu thể tích hơi hút, hoặc thể tích hơi hút tích lũy, được tạo ra từ lúc bắt đầu phiên sử dụng đạt đến ngưỡng được xác định trước.

12. Thiết bị tạo sol khí để tạo ra sol khí từ nền tạo sol khí, thiết bị tạo sol khí bao gồm;

bộ nguồn điện để cấp điện để tạo ra sol khí, và

bộ điều khiển được tạo kết cấu để;

giám sát thông số chỉ thị sự tạo ra sol khí trong quá trình hoạt động của thiết bị tạo sol khí, và phân tích đặc tính thứ nhất của thông số được theo dõi và đặc tính thứ hai của thông số được theo dõi để xác định hơi hút của người sử dụng, hơi hút của người sử dụng được xác định bởi sự bắt đầu hơi hút và sự kết thúc hơi hút, trong đó tham số chỉ ra sự tạo sol khí là sự biểu diễn tham số của điện được cấp bởi bộ nguồn điện, và trong đó đặc tính thứ nhất là trị số trung bình di chuyển thứ nhất của thông số được theo dõi được tính trên cửa sổ thời gian thứ nhất có thời lượng của cửa sổ thời gian thứ nhất, và đặc tính thứ hai là trị số trung bình di chuyển thứ hai của thông số được theo dõi được tính trên cửa sổ thời gian thứ hai có thời lượng của cửa sổ thời gian thứ hai, thời lượng của cửa sổ thời gian thứ hai khác với thời lượng của cửa sổ thời gian thứ nhất.

13. Thiết bị tạo sol khí theo điểm 12, được tạo kết cấu để thực hiện phương pháp như được xác định theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 11.

14. Thiết bị tạo sol khí theo điểm 12 hoặc 13, trong đó thiết bị này bao gồm bộ phận làm nóng và thông số được theo dõi là, hoặc là đại diện của, nguồn điện được cấp cho bộ phận làm nóng trong quá trình hoạt động của thiết bị tạo sol khí.

15. Thiết bị tạo sol khí theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 12 đến 14, được tạo kết cấu để nhận vật dụng tạo sol khí bao gồm nền tạo sol khí.

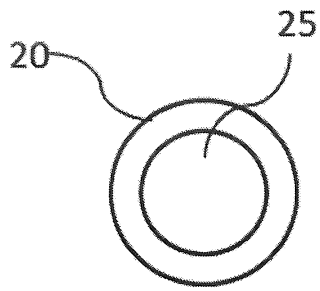


Fig. 2

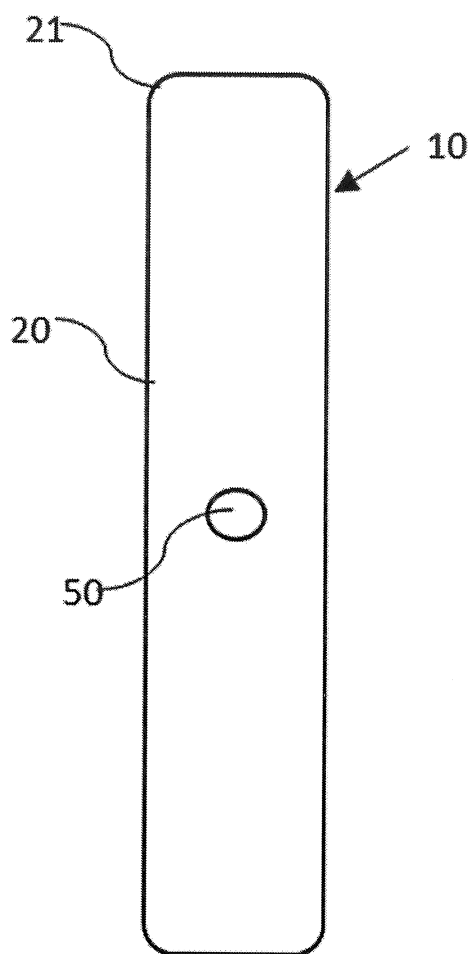


Fig. 1

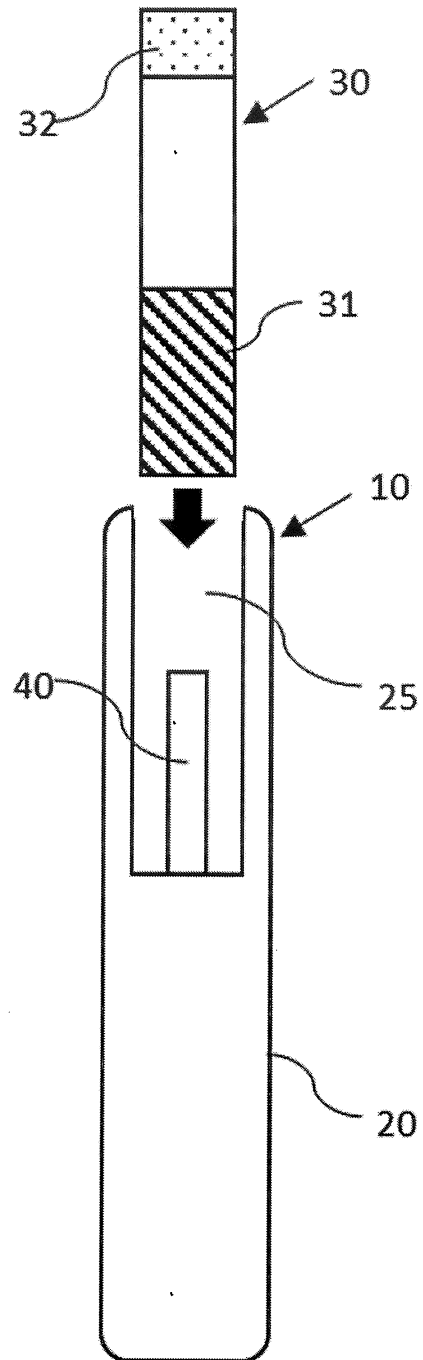


Fig. 3

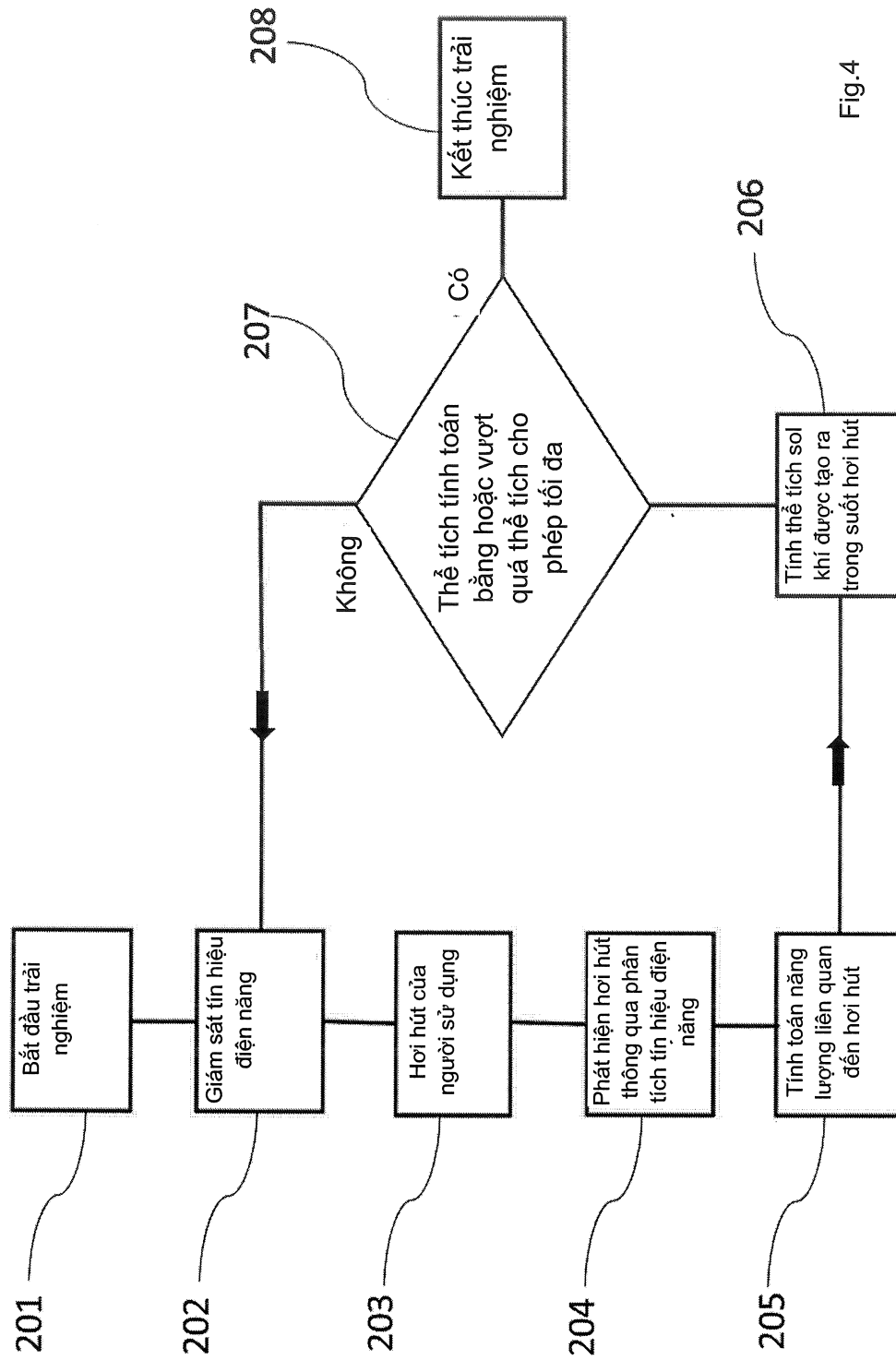


Fig.4

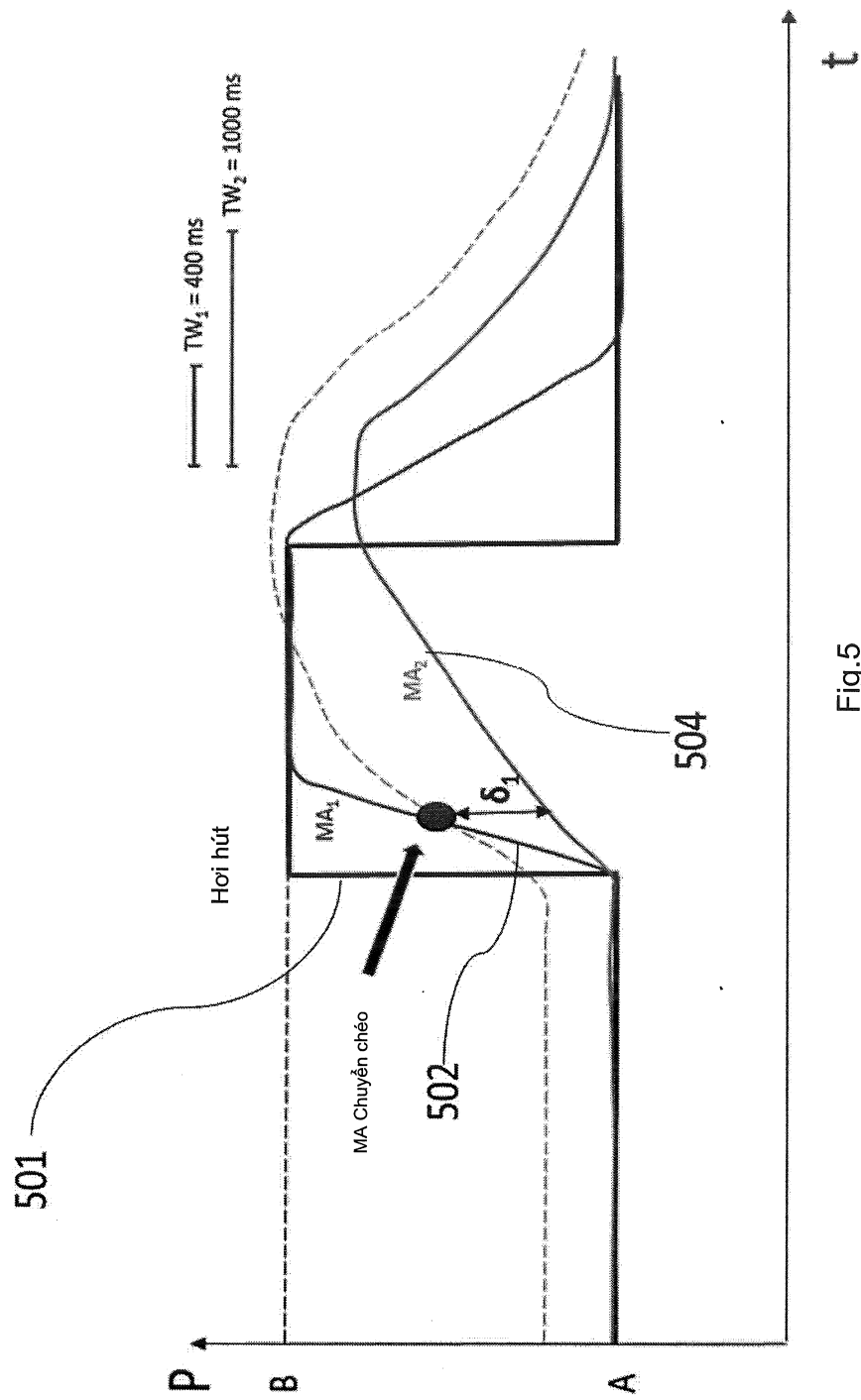


Fig.5

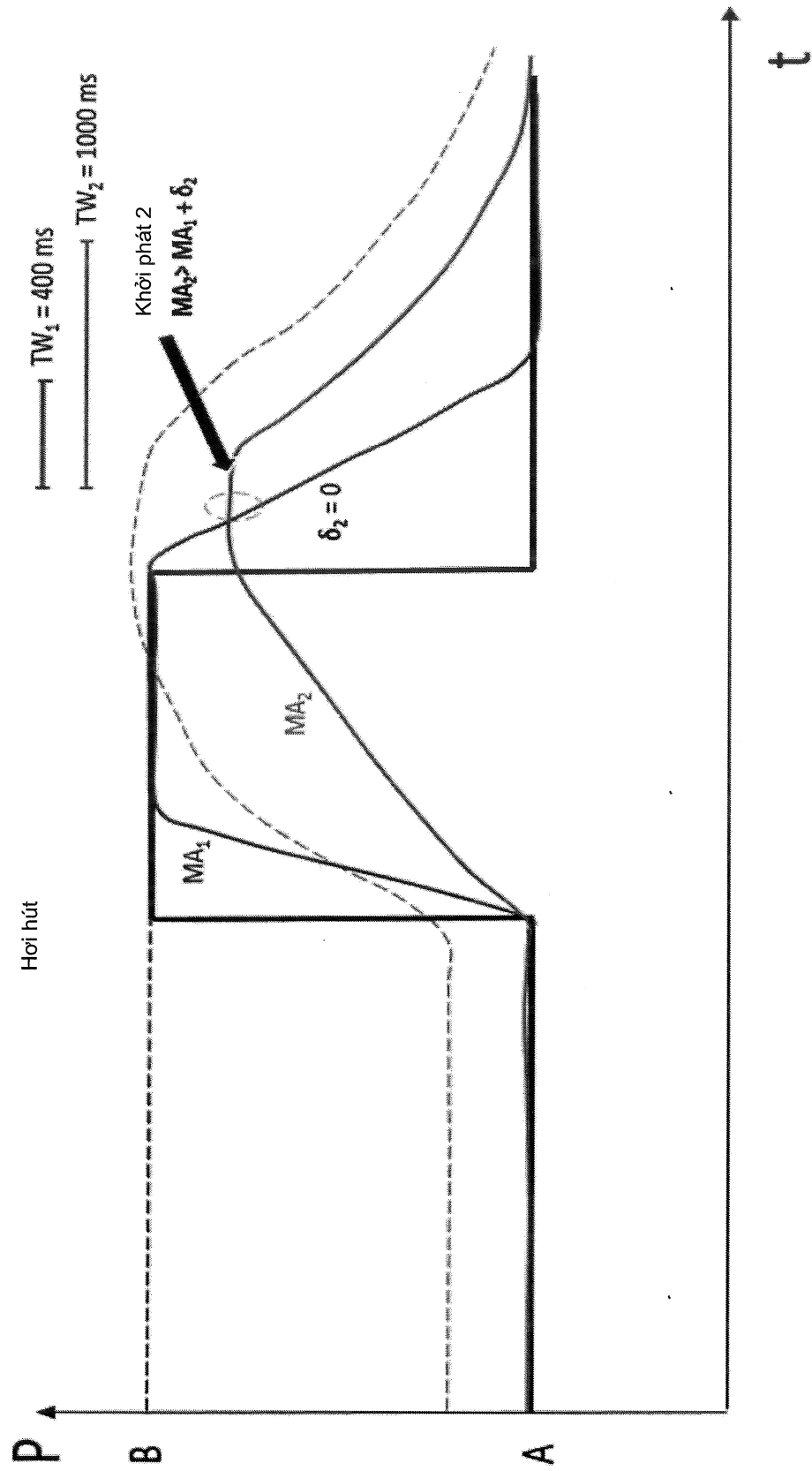


Fig. 6

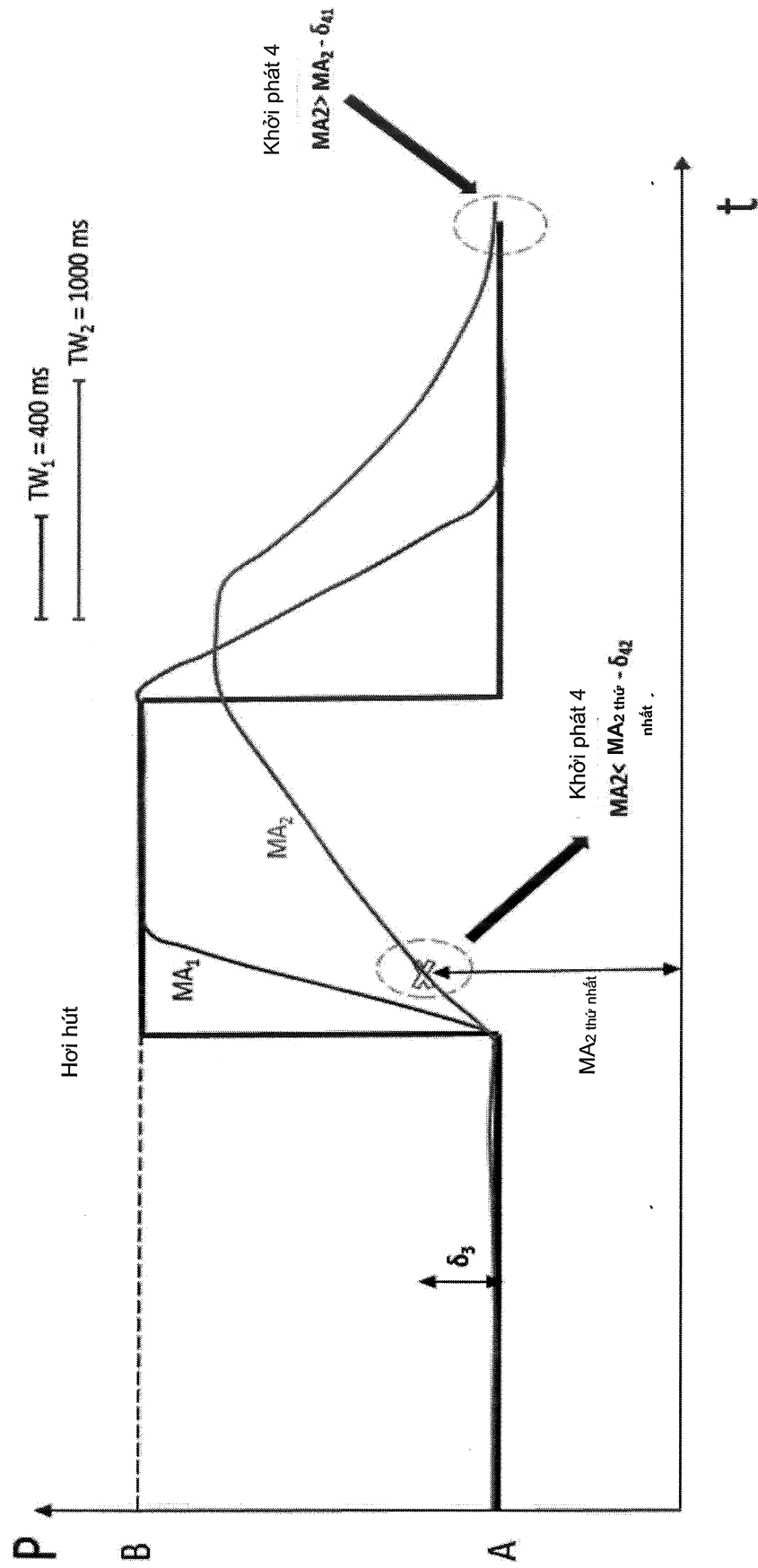


Fig. 7

Phương pháp MAC (Giao cắt trung bình di chuyển) được chọn để phát hiện các sự kiện quan trọng mô tả đặc điểm mỗi hơi hút.

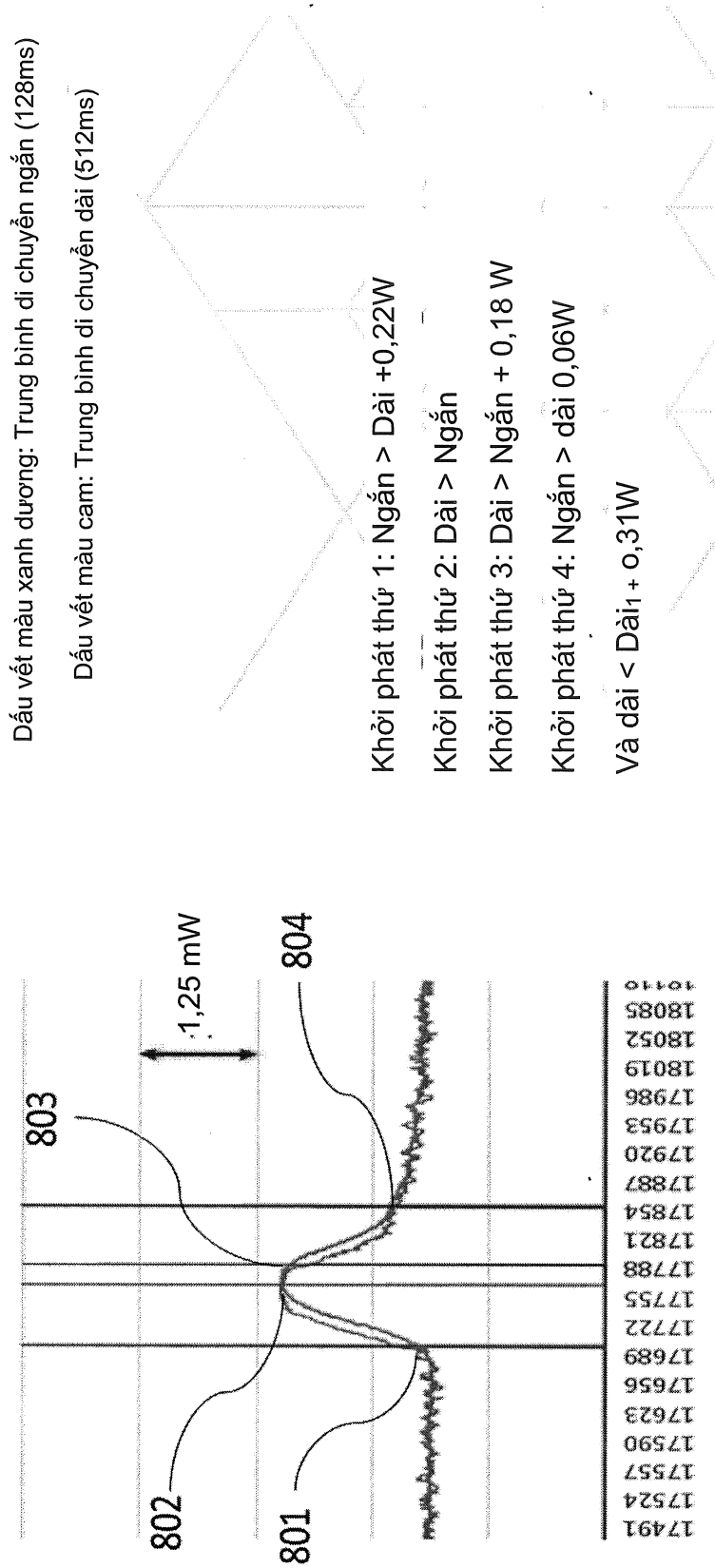


Fig. 8

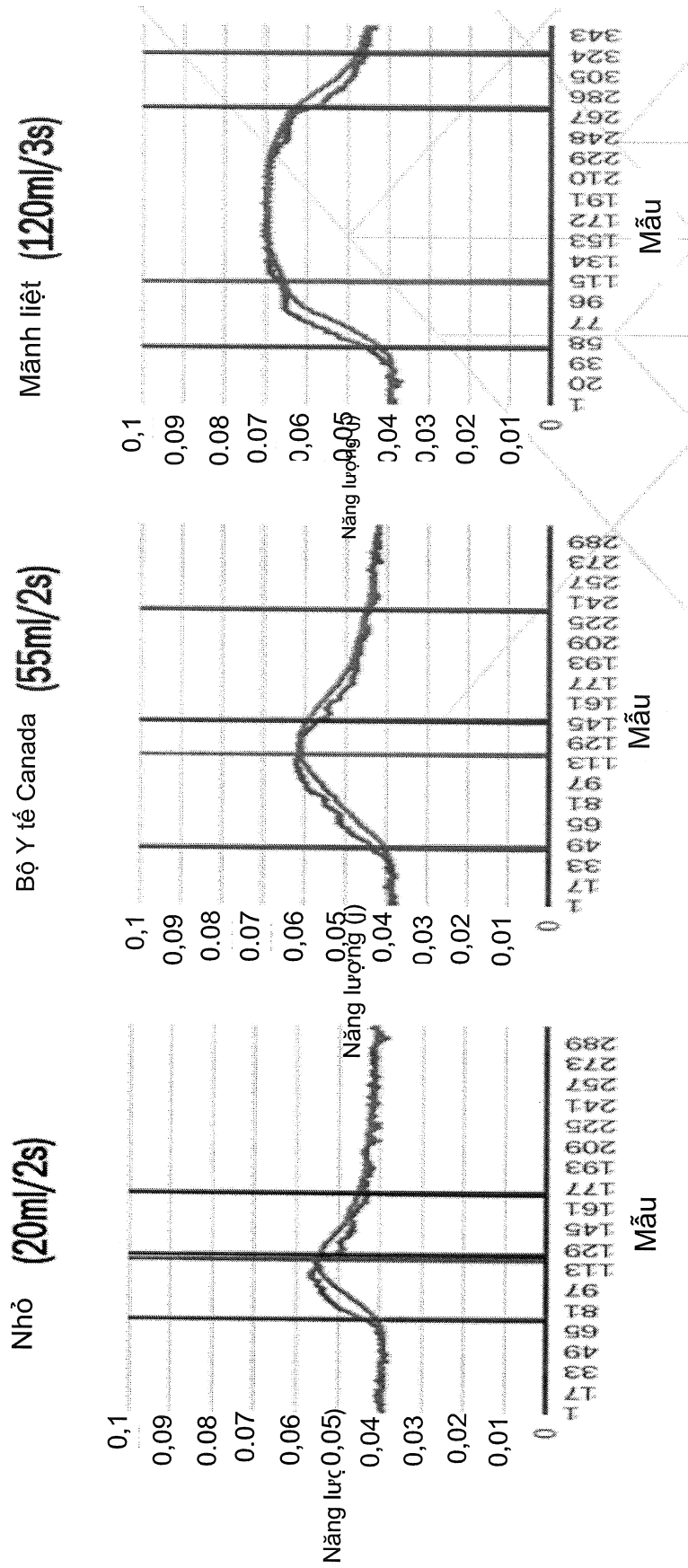


Fig. 9

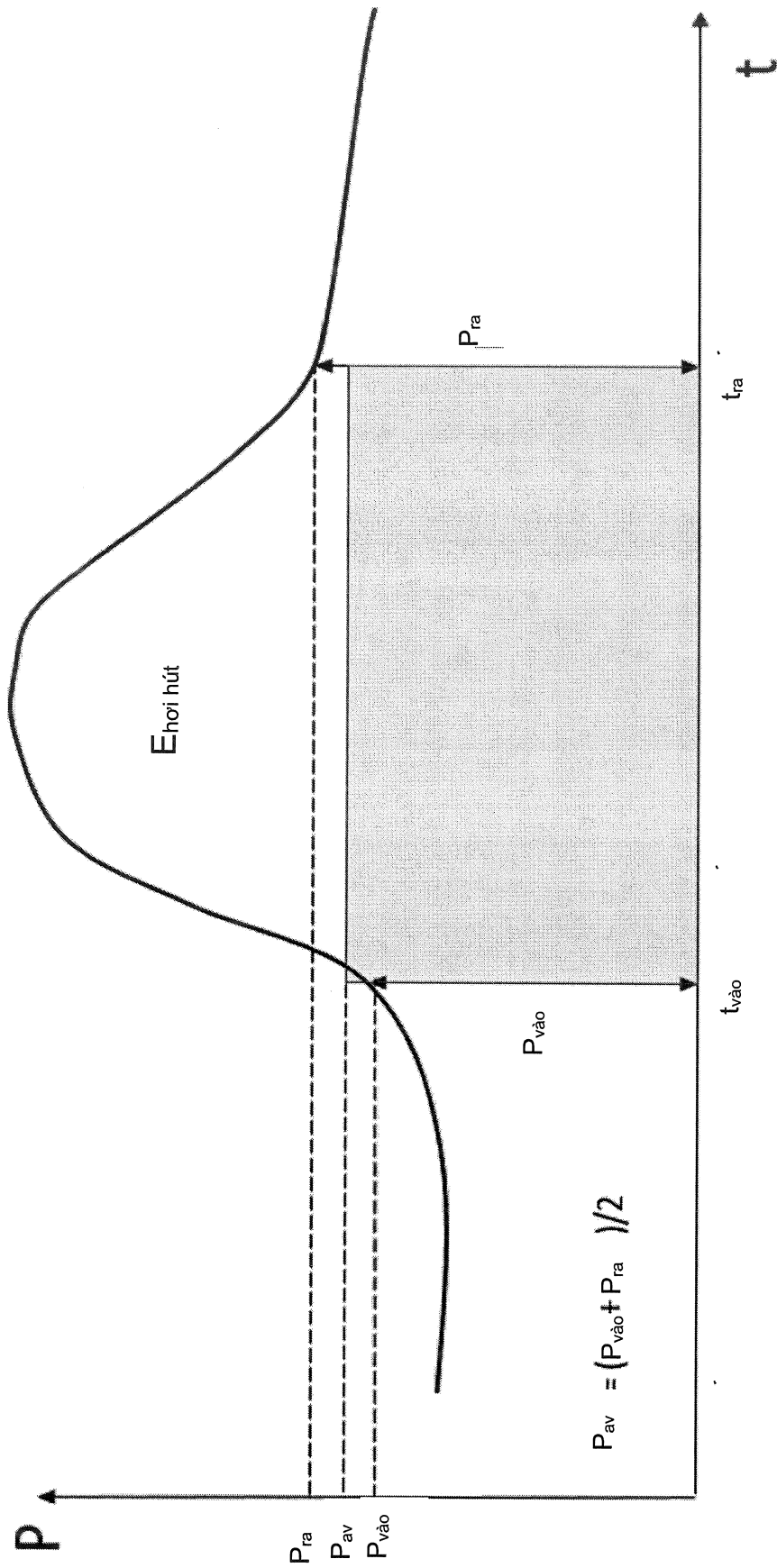


Fig.10