



(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)



1-0039566

(51)^{2020.01} A24F 40/57; A61M 11/00

(13) B

(21) 1-2020-03662

(22) 14/04/2020

(86) PCT/KR2020/005019 14/04/2020

(87) WO2020/213917A2 22/10/2020

(30) 10-2019- 0045645 18/04/2019 KR

(45) 25/04/2024 433

(43) 25/01/2022 406

(73) KT&G CORPORATION (KR)

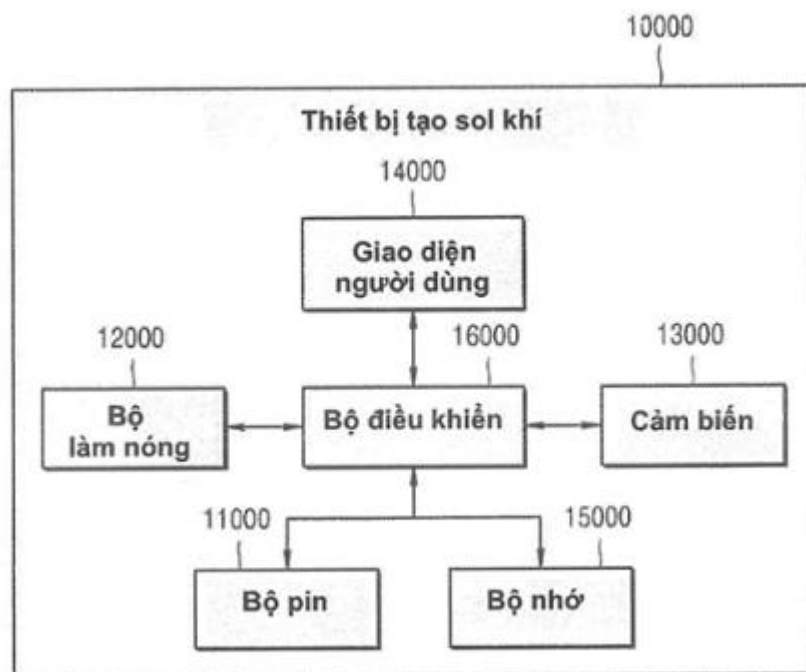
71, Beotkkot-gil, Daedeok-gu, Daejeon 34337, Republic of Korea

(72) CHO, Byung Sung (KR); LEE, Won Kyeong (KR); LEE, Jong Sub (KR); HAN, Dae Nam (KR).

(74) Công ty Luật TNHH WINCO (WINCO LAW FIRM)

(54) THIẾT BỊ TẠO RA SOL KHÍ, PHƯƠNG PHÁP VẬN HÀNH THIẾT BỊ TẠO RA SOL KHÍ VÀ VẬT GHI ĐỌC ĐƯỢC BẰNG MÁY TÍNH

(57) Sáng chế đề cập tới thiết bị tạo ra sol khí, phương pháp vận hành thiết bị tạo ra sol khí và vật ghi đọc được bằng máy tính. Thiết bị tạo ra sol khí theo sáng chế bao gồm bộ làm nóng để làm nóng vật liệu tạo ra sol khí và bộ điều khiển để điều khiển nguồn điện cấp tới bộ làm nóng. Bộ điều khiển có thể đo giá trị điện trở của bộ làm nóng bằng cách sử dụng ít nhất một đặc tính điện liên quan tới bộ làm nóng, chọn một chế độ công suất bất kỳ trong số nhiều chế độ công suất đã lưu trữ từ trước có các giá trị công suất sẽ được cấp tới bộ làm nóng sao cho nhiệt độ của bộ làm nóng đạt tới nhiệt độ mục tiêu trong phạm vi thời gian định trước tính từ thời điểm bắt đầu cấp nguồn điện tới bộ làm nóng bất kể thay đổi của giá trị điện trở của bộ làm nóng, và điều khiển nguồn điện được cấp tới bộ làm nóng theo chế độ công suất đã chọn.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới thiết bị tạo ra sol khí, phương pháp vận hành thiết bị tạo ra sol khí và vật ghi đọc được bằng máy tính.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Hiện tại, đã có nhu cầu ngày càng cao về các giải pháp thay thế điều thuốc lá nhằm thay thế các điều thuốc thông thường. Ví dụ, có nhu cầu ngày càng cao về phương pháp tạo ra sol khí bằng cách làm nóng vật liệu tạo ra sol khí trong điều thuốc chứ không đốt cháy điều thuốc này. Do đó, đã có những nghiên cứu tích cực về điều thuốc kiểu làm nóng và thiết bị tạo ra sol khí kiểu làm nóng.

Bộ làm nóng có trong thiết bị tạo ra sol khí sẽ làm nóng vật liệu tạo ra sol khí. Để tạo ra sol khí đồng đều ở mức thích hợp, có yêu cầu rất quan trọng là điều khiển nguồn điện được cấp tới bộ làm nóng theo chế độ nhiệt độ mong muốn. Tuy nhiên, thậm chí khi các bộ làm nóng được chế tạo có cùng kích thước và làm bằng cùng vật liệu, các thay đổi điện trở vẫn có thể xuất hiện giữa các bộ làm nóng do nhiều yếu tố khác nhau kể cả các dung sai chế tạo, và như vậy các bộ làm nóng có thể được làm nóng tới các nhiệt độ khác nhau phụ thuộc vào các điện trở của chúng thậm chí khi cùng công suất được cấp. Đây là vấn đề cần khắc phục vì trải nghiệm hút thuốc mong muốn không thể được tạo ra đồng đều đối với người dùng của thiết bị tạo ra sol khí.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị tạo ra sol khí, phương pháp vận hành thiết bị tạo ra sol khí và vật ghi đọc được bằng máy tính, trong đó thiết bị tạo ra sol khí có khả năng làm nóng đồng đều bộ làm nóng tới nhiệt độ mong muốn bất kể thay đổi điện trở của bộ làm nóng. Các vấn đề kỹ thuật cần giải quyết theo sáng chế không bị giới hạn ở các vấn đề kỹ thuật như đã mô tả trên

đây, và có thể đạt được các giải pháp kỹ thuật khác nữa theo các phương án dưới đây.

Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất thiết bị tạo ra sol khí bao gồm bộ làm nóng được làm thích ứng để làm nóng vật liệu tạo ra sol khí; và bộ điều khiển được làm thích ứng để điều khiển nguồn điện được cấp tới bộ làm nóng. Bộ điều khiển có thể đo giá trị điện trở của bộ làm nóng bằng cách sử dụng ít nhất một đặc tính điện liên quan tới bộ làm nóng, chọn một chế độ công suất bất kỳ trong số nhiều chế độ công suất đã lưu trữ từ trước có các giá trị công suất sẽ được cấp tới bộ làm nóng sao cho nhiệt độ của bộ làm nóng đạt tới nhiệt độ mục tiêu trong phạm vi thời gian định trước tính từ thời điểm bắt đầu cấp nguồn điện tới bộ làm nóng bất kể thay đổi của giá trị điện trở của bộ làm nóng, và điều khiển nguồn điện được cấp tới bộ làm nóng theo chế độ công suất đã chọn.

Theo một hoặc nhiều phương án, thiết bị tạo ra sol khí bao gồm bộ làm nóng được làm thích ứng để làm nóng vật liệu tạo ra sol khí; và bộ điều khiển được làm thích ứng để: đo giá trị điện trở của bộ làm nóng bằng cách sử dụng ít nhất một đặc tính điện liên quan tới bộ làm nóng, chọn chế độ công suất trong số nhiều chế độ công suất dựa trên giá trị điện trở đo được của bộ làm nóng, và điều khiển nguồn điện được cấp tới bộ làm nóng theo chế độ công suất đã chọn.

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế đề xuất phương pháp vận hành thiết bị tạo ra sol khí bao gồm các bước: đo giá trị điện trở của bộ làm nóng có trong thiết bị tạo ra sol khí bằng cách sử dụng ít nhất một đặc tính điện liên quan tới bộ làm nóng; chọn một chế độ công suất trong số nhiều chế độ công suất dựa trên giá trị điện trở đo được của bộ làm nóng; và cấp nguồn điện tới bộ làm nóng theo chế độ công suất đã chọn.

Theo khía cạnh thứ ba, sáng chế đề xuất vật ghi đọc được bằng máy tính đã ghi trên đó chương trình để thực hiện phương pháp như nêu trên trên một máy tính.

Các hiệu quả có lợi của sáng chế

Một hoặc nhiều phương án của sáng chế đề xuất thiết bị tạo ra sol khí có khả năng làm nóng đồng đều bộ làm nóng tới nhiệt độ mong muốn bất kể thay đổi điện trở của bộ làm nóng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh các chi tiết rời thể hiện mối tương quan liên kết giữa hộp chứa thay thế được chứa vật liệu tạo ra sol khí và thiết bị tạo ra sol khí có hộp chứa này theo một phương án;

Fig.2 là hình vẽ phối cảnh thể hiện một ví dụ về trạng thái vận hành của thiết bị tạo ra sol khí theo phương án được thể hiện trên Fig.1;

Fig.3 là hình vẽ phối cảnh thể hiện một ví dụ khác về trạng thái vận hành của thiết bị tạo ra sol khí theo phương án được thể hiện trên Fig.1;

Fig.4 là sơ đồ khối thể hiện các bộ phận phân cứng của thiết bị tạo ra sol khí theo một phương án;

Fig.5 là đồ thị thể hiện nhiệt độ của bộ làm nóng theo thời gian lần lượt đối với các giá trị điện trở khác nhau của bộ làm nóng của thiết bị tạo ra sol khí theo một phương án;

Fig.6 là lưu đồ thể hiện phương pháp vận hành thiết bị tạo ra sol khí theo một phương án; và

Fig.7 là lưu đồ thể hiện phương pháp vận hành thiết bị tạo ra sol khí theo một phương án.

Mô tả chi tiết sáng chế

Liên quan tới các thuật ngữ theo các phương án khác nhau của sáng chế, các thuật ngữ chung hiện được dùng rộng rãi được chọn có xét đến chức năng của các phần tử cấu trúc theo các phương án khác nhau của sáng chế. Tuy nhiên, hàm nghĩa của các thuật ngữ có thể được thay đổi theo chủ định, tiền lệ hợp pháp, sự xuất hiện của công nghệ mới, và yếu tố tương tự. Ngoài ra, trong những trường hợp nhất định, còn có thuật ngữ được chọn tùy ý bởi tác giả sáng chế và trong trường hợp này hàm nghĩa sẽ được mô tả chi tiết trong phần mô tả tương

ứng của sáng chế. Do đó, các thuật ngữ được sử dụng theo sáng chế cần được xác định dựa trên hàm nghĩa của các thuật ngữ và các nội dung chung của sáng chế, chứ không chỉ là tên của các thuật ngữ.

Như được dùng ở đây, các cách diễn đạt như “ít nhất một trong số”, khi đứng trước danh sách của các phần tử, sẽ thay đổi toàn bộ danh sách của các phần tử và không thay đổi các phần tử riêng biệt của danh sách này. Ví dụ, cách diễn đạt, “ít nhất một trong số a, b, và c”, có thể được hiểu là chỉ có a, chỉ có b, chỉ có c, cả a và b, cả a và c, cả b và c, hoặc toàn bộ a, b, và c.

Ngoài ra, trừ khi được mô tả rõ ràng khác đi, thuật ngữ “gồm” và các biến thể như “bao gồm” hoặc “gồm có” sẽ được hiểu là bao gồm các phần tử được nêu nhưng không loại trừ các phần tử bất kỳ khác. Ngoài ra, các thuật ngữ “bộ phận”, “bộ” và “môđun” được mô tả trong bản mô tả này nghĩa là các bộ phận để xử lý ít nhất một chức năng và hoạt động và có thể được thực hiện nhờ các bộ phận phần cứng hoặc các bộ phận phần mềm và các kết hợp của chúng.

Sau đây, các phương án minh họa theo sáng chế sẽ được mô tả chi tiết có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Một hoặc nhiều phương án được mô tả dưới đây là các ví dụ. Như vậy, khái niệm sáng tạo theo sáng chế có thể được cải biến theo nhiều dạng khác nhau và không được hiểu sẽ bị hạn chế ở các phương án được mô tả ở đây.

Sau đây, các phương án theo sáng chế sẽ được mô tả chi tiết có dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh các chi tiết rời thể hiện mối tương quan liên kết giữa hộp chứa thay thế được chứa vật liệu tạo ra sol khí và thiết bị tạo ra sol khí có hộp chứa này theo một phương án.

Thiết bị tạo ra sol khí 5 theo phương án được thể hiện trên Fig.1 có hộp chứa 20 chứa vật liệu tạo ra sol khí và thân chính 10 để đỡ hộp chứa 20.

Hộp chứa 20 chứa vật liệu tạo ra sol khí có thể được nối với thân chính 10. Một phần của hộp chứa 20 có thể được lắp vào khoảng trống tiếp nhận 19 của thân chính 10 sao cho hộp chứa 20 có thể được gắn trên thân chính 10.

Hộp chứa 20 có thể chứa vật liệu tạo ra sol khí, nghĩa là, ví dụ, trạng thái lỏng, trạng thái rắn, trạng thái khí, hoặc trạng thái gel. Vật liệu tạo ra sol khí có thể có chế phẩm lỏng. Ví dụ, chế phẩm lỏng có thể là chất lỏng có nguyên liệu chứa thuốc lá có thành phần hương vị thuốc lá dễ bay hơi, hoặc chất lỏng có nguyên liệu không chứa thuốc lá.

Ví dụ, chế phẩm lỏng có thể là một thành phần trong số nước, dung môi, etanol, chiết xuất thực vật, các gia vị, các hương liệu, và các hỗn hợp vitamin, hoặc hỗn hợp của các thành phần này. Các gia vị có thể có mentol, bạc hà, dầu bạc hà, và các thành phần có vị trái cây khác nhau, nhưng sáng chế không bị giới hạn như vậy. Các hương liệu có thể có các thành phần có khả năng tạo ra các hương hoặc các vị khác nhau cho người dùng. Các hỗn hợp vitamin có thể là hỗn hợp của ít nhất một trong số vitamin A, vitamin B, vitamin C, và vitamin E, nhưng sáng chế không bị giới hạn như vậy. Ngoài ra, chế phẩm lỏng có thể có chất tạo ra sol khí như glycerin và propylen glycol.

Ví dụ, chế phẩm lỏng có thể có tỷ lệ trọng lượng bất kỳ của glycerin và dung dịch propylen glycol mà các muối nicotin được bổ sung vào. Chế phẩm lỏng có thể có hai hoặc nhiều kiểu hơn của các muối nicotin. Các muối nicotin có thể được tạo ra bằng cách bổ sung các axit phù hợp, kể cả các axit hữu cơ và vô cơ, vào nicotin. Nicotin có thể là nicotin được tạo ra tự nhiên hoặc nicotin tổng hợp và có thể có tỷ lệ trọng lượng phù hợp bất kỳ so với tổng trọng lượng dung dịch của chế phẩm lỏng.

Axit để tạo thành các muối nicotin có thể được chọn thích hợp có xét đến tốc độ hấp thụ nicotin trong máu, nhiệt độ vận hành của thiết bị tạo ra sol khí 5, hương vị hoặc mùi thơm, khả năng hòa tan, hoặc yếu tố tương tự. Ví dụ, axit để tạo thành các muối nicotin có thể là một axit đơn được chọn từ nhóm bao gồm axit benzoic, axit lactic, axit salxylic, axit lauric, axit sorbic, axit levulinic, axit pyruvic, axit formic, axit axetic, axit propionic, axit butyric, axit valeric, axit caproic, axit caprylic, axit capric, axit xitric, axit myristic, axit palmitic, axit stearic, axit oleic, axit linoleic, axit linolenic, axit phenylaxetic, axit tartaric, axit succinic, axit fumaric, axit gluconic, axit saccharic, axit malonic, và axit malic,

hoặc có thể là hỗn hợp của hai hoặc nhiều axit hơn được chọn từ nhóm như nêu trên, nhưng sáng chế không bị giới hạn như vậy.

Hộp chứa 20 có thể được vận hành bằng tín hiệu điện hoặc tín hiệu không dây được truyền từ thân chính 10 để thực hiện chức năng tạo ra sol khí bằng cách biến đổi pha của vật liệu tạo ra sol khí bên trong hộp chứa 20 thành pha khí. Sol khí có thể là một khí trong đó các hạt bay hơi tạo ra từ vật liệu tạo ra sol khí được trộn với không khí.

Ví dụ, nhằm đáp lại việc tiếp nhận tín hiệu điện từ thân chính 10, hộp chứa 20 có thể biến đổi pha của vật liệu tạo ra sol khí bằng cách làm nóng vật liệu tạo ra sol khí, bằng cách sử dụng, ví dụ, phương pháp rung động bằng siêu âm hoặc phương pháp làm nóng bằng cảm ứng. Theo một phương án, hộp chứa 20 có thể có nguồn điện của riêng nó và tạo ra sol khí dựa trên một tín hiệu điều khiển điện hoặc một tín hiệu không dây nhận được từ thân chính 10.

Hộp chứa 20 có thể có bộ phận chứa chất lỏng 21 để tiếp nhận vật liệu tạo ra sol khí trong đó, và bộ phận phun mù để thực hiện chức năng biến đổi vật liệu tạo ra sol khí của bộ phận chứa chất lỏng 21 thành sol khí.

Khi bộ phận chứa chất lỏng 21 "tiếp nhận vật liệu tạo ra sol khí" trong đó, điều này nghĩa là bộ phận chứa chất lỏng 21 thực hiện chức năng làm bình chứa đơn giản để chứa vật liệu tạo ra sol khí. Bộ phận chứa chất lỏng 21 có thể có chi tiết được tẩm (nghĩa là, chứa) vật liệu tạo ra sol khí, chẳng hạn chi tiết xốp, vải bông, vải, hoặc kết cấu gồm xốp.

Bộ phận phun mù có thể có, ví dụ, phần tử phân phối chất lỏng (ví dụ, một chi tiết bắc) để hấp thụ vật liệu tạo ra sol khí và duy trì vật liệu tạo ra sol khí này ở trạng thái tối ưu nhằm biến đổi thành sol khí, và bộ làm nóng để làm nóng phần tử phân phối chất lỏng để tạo ra sol khí.

Phần tử phân phối chất lỏng có thể có ít nhất một trong số, ví dụ, sợi bông, sợi gốm, sợi thủy tinh, và gốm xốp.

Bộ làm nóng có thể có vật liệu kim loại như đồng, niken, vonfram, hoặc kim loại tương tự để làm nóng vật liệu tạo ra sol khí được phân phối tới phần tử phân phối chất lỏng bằng cách tạo ra nhiệt nhờ sử dụng điện trở. Bộ làm nóng có

thể được thực hiện, ví dụ, bằng dây kim loại, tấm kim loại, phần tử làm nóng gốm, hoặc bộ phận tương tự. Ngoài ra, bộ làm nóng có thể được thực hiện bằng một sợi dẫn điện bằng cách sử dụng vật liệu như dây niken-crom, và có thể được quấn quanh hoặc được bố trí liền kề với phần tử phân phối chất lỏng.

Ngoài ra, bộ phận phun mù có thể được thực hiện bằng một phần tử làm nóng có dạng lưới hoặc tấm, để hấp thụ vật liệu tạo ra sol khí và duy trì vật liệu tạo ra sol khí này ở trạng thái tối ưu nhằm biến đổi thành sol khí, và tạo ra sol khí bằng cách làm nóng vật liệu tạo ra sol khí. Trong trường hợp này, một phần tử phân phối chất lỏng riêng biệt có thể là không cần thiết.

Ít nhất một phần của bộ phận chứa chất lỏng 21 của hộp chứa 20 có thể có một phần trong suốt sao cho vật liệu tạo ra sol khí được tiếp nhận trong hộp chứa 20 có thể được nhận biết bằng mắt từ bên ngoài. Bộ phận chứa chất lỏng 21 có thể có cửa sổ nhô ra 21a nhô ra từ bộ phận chứa chất lỏng 21, sao cho bộ phận chứa chất lỏng 21 có thể được lắp vào rãnh 11 của thân chính 10 khi được nối với thân chính 10. Đầu miệng phun 22 và/hoặc bộ phận chứa chất lỏng 21 có thể được làm hoàn toàn bằng chất dẻo hoặc thủy tinh trong suốt. Theo cách khác, chỉ cửa sổ nhô ra 21a có thể được làm bằng vật liệu trong suốt.

Thân chính 10 có đầu nối 10t được bố trí bên trong khoảng trống tiếp nhận 19. Khi bộ phận chứa chất lỏng 21 của hộp chứa 20 được lắp vào khoảng trống tiếp nhận 19 của thân chính 10, thân chính 10 có thể cấp điện tới hộp chứa 20 hoặc cấp một tín hiệu liên quan tới hoạt động của hộp chứa 20 tới hộp chứa 20, thông qua đầu nối 10t.

Đầu miệng phun 22 được nối với một đầu của bộ phận chứa chất lỏng 21 của hộp chứa 20. Đầu miệng phun 22 này là một phần của thiết bị tạo ra sol khí 5 sẽ được đưa vào miệng của người dùng. Đầu miệng phun 22 có lỗ xả 22a để xả sol khí đã tạo ra từ vật liệu tạo ra sol khí bên trong bộ phận chứa chất lỏng 21 ra bên ngoài.

Vỏ trượt 7 được nối với thân chính 10 để di chuyển so với thân chính 10. Vỏ trượt 7 che hoặc làm lộ ra ít nhất một phần của đầu miệng phun 22 của hộp chứa 20 được nối với thân chính 10 bằng cách di chuyển so với thân chính 10.

Vỏ trượt 7 có lỗ kéo dài 7a làm lộ ra ít nhất một phần của cửa sổ nhô ra 21a của hộp chứa 20 ra bên ngoài.

Như được thể hiện trên Fig.1, vỏ trượt 7 có thể có dạng một vỏ chứa rỗng có hai đầu hở, nhưng kết cấu của vỏ trượt 7 không bị giới hạn như vậy. Ví dụ, vỏ trượt 7 có thể có kết cấu tấm uốn cong có tiết diện ngang dạng kẹp để có thể di động so với thân chính 10 trong khi được nối với một mép của thân chính 10. Theo một ví dụ khác, vỏ trượt 7 có thể có dạng hình bán trụ cong có tiết diện ngang dạng hình cung cong.

Vỏ trượt 7 có thể có thân từ tính để duy trì vị trí của vỏ trượt 7 so với thân chính 10 và hộp chứa 20. Thân từ tính có thể là một nam châm vĩnh cửu hoặc vật liệu như sắt, niken, coban, hoặc một hợp kim của chúng.

Thân từ tính có thể có hai thân từ tính thứ nhất 8a đối diện với nhau, và hai thân từ tính thứ hai 8b đối diện với nhau. Các thân từ tính thứ nhất 8a được bố trí sao cho có khoảng cách với các thân từ tính thứ hai 8b theo chiều dọc của thân chính 10 (nghĩa là, hướng mà thân chính 10 kéo dài), là hướng di chuyển của vỏ trượt 7.

Thân chính 10 có thân từ tính cố định 9 được bố trí trên hành trình mà dọc theo đó các thân từ tính thứ nhất 8a và các thân từ tính thứ hai 8b của vỏ trượt 7 di chuyển khi vỏ trượt 7 di chuyển so với thân chính 10. Hai thân từ tính cố định 9 của thân chính 10 có thể được gắn sao cho đối diện với nhau với khoảng trống tiếp nhận 19 ở giữa.

Vỏ trượt 7 có thể được duy trì ổn định ở các vị trí mà một đầu của đầu miệng phun 22 bị che hoặc được làm lộ ra, nhờ lực từ tính tác động giữa thân từ tính cố định 9 và thân từ tính thứ nhất 8a hoặc giữa thân từ tính cố định 9 và thân từ tính thứ hai 8b.

Thân chính 10 có cảm biến phát hiện thay đổi vị trí 3 được bố trí trên hành trình mà dọc theo đó thân từ tính thứ nhất 8a và thân từ tính thứ hai 8b của vỏ trượt 7 di chuyển khi vỏ trượt 7 di chuyển so với thân chính 10. Cảm biến phát hiện thay đổi vị trí 3 có thể có, ví dụ, mạch tích hợp (IC) Hall sử dụng hiệu

úng Hall để phát hiện thay đổi của từ trường, và có thể tạo ra một tín hiệu dựa trên thay đổi đã phát hiện.

Trong thiết bị tạo ra sol khí 5 theo các phương án như nêu trên, thân chính 10, hộp chứa 20, và vỏ trượt 7 có tiết diện ngang gần như là hình chữ nhật khi được quan sát theo chiều dọc, nhưng theo các phương án thực hiện, hình dạng của thiết bị tạo ra sol khí 5 không bị giới hạn. Thiết bị tạo ra sol khí 5 có thể có, ví dụ, tiết diện ngang là hình tròn, hình elip, hình vuông, hoặc các hình đa giác khác nhau. Ngoài ra, thiết bị tạo ra sol khí 5 không nhất thiết bị giới hạn ở kết cấu kéo dài theo dạng thẳng, và có thể có dạng cong theo hình dạng hợp lý hoặc được uốn cong ở góc định trước sao cho được dễ dàng cầm nắm bởi người dùng.

Fig.2 là hình vẽ phối cảnh thể hiện một ví dụ về trạng thái vận hành của thiết bị tạo ra sol khí theo phương án được thể hiện trên Fig.1.

Theo Fig.2, vỏ trượt 7 được di chuyển tới vị trí mà đầu của đầu miệng phun 22 của hộp chứa được nối với thân chính 10 bị che. Ở trạng thái này, đầu miệng phun 22 có thể được bảo vệ an toàn khỏi các tạp chất bên ngoài và được giữ sạch.

Người dùng có thể kiểm tra lượng còn lại của vật liệu tạo ra sol khí chứa trong hộp chứa bằng cách kiểm tra bằng mắt cửa sổ nhô ra 21a của hộp chứa qua lỗ kéo dài 7a của vỏ trượt 7. Người dùng có thể di chuyển vỏ trượt 7 theo chiều dọc của thân chính 10 để sử dụng thiết bị tạo ra sol khí 5.

Fig.3 là hình vẽ phối cảnh thể hiện một ví dụ khác về trạng thái vận hành của thiết bị tạo ra sol khí theo phương án được thể hiện trên Fig.1.

Theo Fig.3, trạng thái vận hành được thể hiện trong đó vỏ trượt 7 được di chuyển tới vị trí mà đầu của đầu miệng phun 22 của hộp chứa được nối với thân chính 10 được làm lộ ra bên ngoài. Ở trạng thái này, người dùng có thể cắm đầu miệng phun 22 vào miệng và hít sol khí được xả qua lỗ xả 22a của đầu miệng phun 22.

Như được thể hiện trên Fig.3, cửa sổ nhô ra 21a của hộp chứa vẫn được làm lộ ra bên ngoài qua lỗ kéo dài 7a của vỏ trượt 7 khi vỏ trượt 7 được di chuyển tới vị trí mà đầu của đầu miệng phun 22 được làm lộ ra bên ngoài. Như

vậy, người dùng có thể có khả năng kiểm tra bằng mắt lượng còn lại của vật liệu tạo ra sol khí chứa trong hộp chứa, bất kể vị trí của vỏ trượt 7.

Fig.4 là sơ đồ khối thể hiện các bộ phận của thiết bị tạo ra sol khí theo một phương án.

Theo Fig.4, thiết bị tạo ra sol khí 10000 có thể có bộ pin 11000, bộ làm nóng 12000, cảm biến 13000, giao diện người dùng 14000, bộ nhớ 15000, và bộ điều khiển 16000. Tuy nhiên, cấu trúc bên trong của thiết bị tạo ra sol khí 10000 không bị giới hạn ở các cấu trúc được thể hiện trên Fig.4. Ngoài ra, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này cần phải hiểu rằng một số các bộ phận phần cứng được thể hiện trên Fig.4 có thể được loại bỏ hoặc các bộ phận mới có thể được bổ sung theo thiết kế của thiết bị tạo ra sol khí 400.

Theo phương án trong đó thiết bị tạo ra sol khí 10000 có thân chính mà không có hộp chứa, các bộ phận được thể hiện trên Fig.4 có thể được bố trí trong thân chính. Theo một phương án khác trong đó thiết bị tạo ra sol khí 10000 có thân chính và hộp chứa, các bộ phận được thể hiện trên Fig.4 có thể được bố trí trong thân chính và/hoặc hộp chứa.

Bộ pin 11000 cung cấp điện năng sẽ được sử dụng cho thiết bị tạo ra sol khí 10000 để vận hành. Ví dụ, bộ pin 11000 có thể cấp nguồn điện sao cho bộ làm nóng 12000 có thể được làm nóng. Ngoài ra, bộ pin 11000 có thể cấp nguồn điện cần thiết cho hoạt động của các bộ phận khác của thiết bị tạo ra sol khí 10000, như cảm biến 13000, giao diện người dùng 14000, bộ nhớ 15000, và bộ điều khiển 16000. Bộ pin 11000 có thể là bộ pin nạp lại được hoặc bộ pin dùng một lần. Ví dụ, bộ pin 11000 có thể là bộ pin lithi polyme (LiPoly), nhưng sáng chế không bị giới hạn như vậy.

Bộ làm nóng 12000 tiếp nhận điện năng từ bộ pin 11000 dưới sự điều khiển của bộ điều khiển 16000. Bộ làm nóng 12000 có thể tiếp nhận điện năng từ bộ pin 11000 và làm nóng điều thuốc lắp vào thiết bị tạo ra sol khí 10000, hoặc làm nóng hộp chứa gắn trên thiết bị tạo ra sol khí 10000.

Bộ làm nóng 12000 có thể được bố trí trong thân chính của thiết bị tạo ra sol khí 10000. Theo cách khác, bộ làm nóng 12000 có thể được bố trí trong hộp

chứa. Khi bộ làm nóng 12000 được bố trí trong hộp chứa, bộ làm nóng 12000 có thể tiếp nhận điện năng từ bộ pin 11000 được bố trí trong thân chính và/hoặc hộp chứa.

Bộ làm nóng 12000 có thể được làm bằng vật liệu điện trở phù hợp bất kỳ. Ví dụ, vật liệu điện trở phù hợp có thể là kim loại hoặc hợp kim kim loại kể cả titan, ziriconi, tantan, platin, niken, coban, crom, hafni, niobi, molybden, vonfram, thiếc, gali, mangan, sắt, đồng, thép không gỉ, hoặc niken-crom, nhưng sáng chế không bị giới hạn như vậy. Ngoài ra, bộ làm nóng 12000 có thể được thực hiện bằng dây kim loại, tấm kim loại mà vật dẫn điện được bố trí trên đó, hoặc phần tử làm nóng gốm, nhưng sáng chế không bị giới hạn như vậy.

Theo một phương án, bộ làm nóng 12000 có thể có trong hộp chứa. Hộp chứa có thể có bộ làm nóng 12000, phần tử phân phối chất lỏng, và bộ phận chứa chất lỏng. Vật liệu tạo ra sol khí được tiếp nhận trong bộ phận chứa chất lỏng có thể được hấp thụ bởi phần tử phân phối chất lỏng, và bộ làm nóng 12000 có thể làm nóng vật liệu tạo ra sol khí được hấp thụ bởi phần tử phân phối chất lỏng, nhờ đó tạo ra sol khí. Ví dụ, bộ làm nóng 12000 có thể là vật liệu như niken hoặc crom, và có thể được quán quanh hoặc được bố trí liền kề với phần tử phân phối chất lỏng.

Theo một phương án khác, bộ làm nóng 12000 có thể làm nóng điều thuốc lấp vào khoảng trống tiếp nhận của thiết bị tạo ra sol khí 10000. Khi điều thuốc được tiếp nhận trong khoảng trống tiếp nhận của thiết bị tạo ra sol khí 10000, bộ làm nóng 12000 có thể được bố trí bên trong và/hoặc bên ngoài điều thuốc và có thể tạo ra sol khí bằng cách làm nóng vật liệu tạo ra sol khí trong điều thuốc.

Trong khi đó, bộ làm nóng 12000 có thể là bộ làm nóng cảm ứng. Bộ làm nóng 13000 có thể có cuộn dây dẫn điện để làm nóng điều thuốc hoặc hộp chứa nhờ phương pháp làm nóng bằng cảm ứng, và điều thuốc hoặc hộp chứa có thể có phần tử nhạy từ có thể được làm nóng nhờ bộ làm nóng cảm ứng.

Thiết bị tạo ra sol khí 10000 có thể có ít nhất một cảm biến 13000. Kết quả phát hiện được bởi ít nhất một cảm biến 13000 được truyền tới bộ điều

khiển 16000, và bộ điều khiển 16000 có thể điều khiển thiết bị tạo ra sol khí 10000 bằng cách kiểm soát hoạt động của bộ làm nóng, giới hạn việc hút thuốc, xác định xem điều thuốc (hoặc hộp chứa) có được cấm hay không, hiển thị thông báo, v.v..

Ví dụ, cảm biến 13000 có thể có cảm biến phát hiện trạng thái hít. Cảm biến phát hiện trạng thái hít có thể phát hiện trạng thái hít của người dùng dựa trên thay đổi nhiệt độ, thay đổi lưu lượng, thay đổi điện áp, và/hoặc thay đổi áp suất. Thuật ngữ "trạng thái hít" có thể được sử dụng hoán đổi được với thuật ngữ "lần hít" trong toàn bộ bản mô tả này.

Cảm biến 13000 có thể có cảm biến nhiệt độ. Cảm biến nhiệt độ này có thể phát hiện nhiệt độ của bộ làm nóng 12000 (hoặc vật liệu tạo ra sol khí). Thiết bị tạo ra sol khí 10000 có thể có cảm biến nhiệt độ riêng biệt để phát hiện nhiệt độ của bộ làm nóng 12000, hoặc chính bộ làm nóng 12000 có thể có tác dụng làm cảm biến nhiệt độ mà không cần cảm biến nhiệt độ riêng biệt. Theo cách khác, một cảm biến nhiệt độ bổ sung còn có thể có trong thiết bị tạo ra sol khí 10000 thậm chí khi bộ làm nóng 12000 có tác dụng làm cảm biến nhiệt độ.

Cảm biến 13000 có thể có cảm biến phát hiện thay đổi vị trí. Cảm biến phát hiện thay đổi vị trí này có thể phát hiện thay đổi vị trí của vỏ trượt được nối với thân chính và trượt dọc theo thân chính.

Ngoài ra, cảm biến 13000 có thể còn có cảm biến điện trở để phát hiện một giá trị điện trở. Ví dụ, cảm biến điện trở có thể xác định giá trị điện trở của bộ làm nóng 12000 bằng cách đo các đặc tính điện (ví dụ, điện áp, dòng điện, công suất, điện dẫn, v.v.) liên quan tới bộ làm nóng 12000.

Giao diện người dùng 14000 có thể cung cấp cho người dùng thông tin về trạng thái của thiết bị tạo ra sol khí 10000. Ví dụ, giao diện người dùng 14000 có thể có các thiết bị giao diện khác nhau, chẳng hạn màn hình hoặc bộ phát ánh sáng để xuất ra thông tin thị giác, động cơ để xuất ra thông tin xúc giác, loa để xuất ra thông tin âm thanh, các thiết bị giao diện nhập/xuất (I/O) (ví dụ, nút hoặc màn hình cảm ứng) để tiếp nhận thông tin nhập vào từ người dùng hoặc thông tin xuất ra tới người dùng, các đầu cuối để thực hiện truyền dữ liệu hoặc tiếp

nhận nguồn nạp điện, và/hoặc các môđun giao diện truyền thông để thực hiện truyền thông không dây (ví dụ, các công nghệ Wi-Fi, Wi-Fi trực tiếp, Bluetooth, truyền thông trường gần (NFC), v.v.) với các thiết bị bên ngoài.

Bộ nhớ 15000 có thể lưu trữ các dữ liệu khác nhau đã xử lý hoặc cần xử lý nhờ bộ điều khiển 16000. Bộ nhớ 15000 có thể có các kiểu bộ nhớ khác nhau, chẳng hạn bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên động (DRAM), bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên tĩnh (SRAM), bộ nhớ chỉ đọc (ROM), bộ nhớ chỉ đọc khả lập trình xóa được bằng điện (EEPROM), v.v..

Ví dụ, bộ nhớ 15000 có thể lưu trữ thời gian hoạt động của thiết bị tạo ra sol khí 10000, số lần tối đa của các trạng thái hít, số lần hiện tại của các trạng thái hít, ít nhất một chế độ nhiệt độ, dữ liệu về chế độ hút thuốc của người dùng, v.v..

Bộ điều khiển 16000 có thể điều khiển các hoạt động chung của thiết bị tạo ra sol khí 10000. Bộ điều khiển 16000 có thể có ít nhất một bộ xử lý. Bộ xử lý có thể được thực hiện ở dạng mảng gồm các cổng logic hoặc có thể được thực hiện ở dạng kết hợp của bộ vi xử lý thông dụng và bộ nhớ mà chương trình có thể chạy được trong bộ vi xử lý được lưu trữ trong đó. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này cần phải hiểu rằng bộ xử lý có thể được thực hiện ở dạng một kiểu khác của phần cứng.

Bộ điều khiển 16000 phân tích kết quả phát hiện của ít nhất một cảm biến 13000, và điều khiển các quy trình sẽ được thực hiện sau đó.

Bộ điều khiển 16000 có thể điều khiển nguồn điện được cấp tới bộ làm nóng 12000 sao cho hoạt động của bộ làm nóng 12000 được bắt đầu hoặc kết thúc dựa trên kết quả phát hiện của cảm biến 13000. Ngoài ra, dựa trên kết quả phát hiện của cảm biến 13000, bộ điều khiển 16000 có thể điều khiển lượng điện năng cấp tới bộ làm nóng 12000 và thời điểm mà điện năng được cấp sao cho bộ làm nóng 12000 được làm nóng tới nhiệt độ định trước và/hoặc được duy trì ở nhiệt độ thích hợp.

Theo một phương án, bộ điều khiển 16000 có thể thiết lập chế độ của bộ làm nóng 12000 ở chế độ làm nóng sơ bộ để bắt đầu hoạt động của bộ làm nóng

12000 sau khi tiếp nhận đầu vào người dùng ở thiết bị tạo ra sol khí 10000. Ngoài ra, bộ điều khiển 16000 có thể chuyển chế độ của bộ làm nóng 12000 từ chế độ làm nóng sơ bộ sang chế độ hoạt động sau khi phát hiện trạng thái hít của người dùng bằng cách sử dụng cảm biến phát hiện trạng thái hít. Ngoài ra, bộ điều khiển 16000 có thể dừng cấp nguồn điện tới bộ làm nóng 12000 khi số lần của các trạng thái hít tiến đến số lần định trước sau khi đếm số lần của các trạng thái hít bằng cách sử dụng cảm biến phát hiện trạng thái hít.

Bộ điều khiển 16000 có thể điều khiển giao diện người dùng 14000 dựa trên kết quả phát hiện của ít nhất một cảm biến 13000. Ví dụ, khi số lần của các trạng thái hít được đếm nhờ cảm biến phát hiện trạng thái hít tiến đến số lần định trước, bộ điều khiển 16000 có thể thông báo cho người dùng bằng cách sử dụng giao diện người dùng 14000 (ví dụ, bộ phát ánh sáng, động cơ, loa, v.v.) là thiết bị tạo ra sol khí 10000 sẽ sớm dừng hoạt động.

Mặc dù không được thể hiện trên Fig.4, thiết bị tạo ra sol khí 10000 có thể được kết hợp với một khung đỡ riêng biệt để tạo ra hệ thống tạo ra sol khí. Ví dụ, khung đỡ có thể được sử dụng để nạp điện bộ pin 11000 của thiết bị tạo ra sol khí 10000. Ví dụ, thiết bị tạo ra sol khí 10000 có thể được cung cấp điện năng từ bộ pin của khung đỡ để nạp điện bộ pin 11000 của thiết bị tạo ra sol khí 10000 trong khi được tiếp nhận trong khoảng trống tiếp nhận của khung đỡ.

Sau đây, hoạt động của thiết bị tạo ra sol khí 10000 có khả năng làm nóng đồng đều bộ làm nóng tới nhiệt độ mong muốn bất kể thay đổi điện trở của bộ làm nóng theo một hoặc nhiều phương án sẽ được mô tả có dựa vào Fig.5 tới Fig.7.

Bộ điều khiển 16000 có thể đếm số lần của các trạng thái hít (nghĩa là, hút thuốc hoặc hít vào) của người dùng bằng cách sử dụng thiết bị tạo ra sol khí 10000. Bộ điều khiển 16000 có thể điều khiển nguồn điện cấp tới bộ làm nóng 12000 theo kết quả đếm.

Theo một phương án, bộ điều khiển 16000 có thể cấp nguồn điện có mức định trước cho từng lần hít đã phát hiện. Ví dụ, trong khoảng thời gian hoạt động làm nóng của một chu kỳ trong đó số lần hít định trước được lặp lại, bộ

điều khiển 16000 có thể cấp công suất P1 tới bộ làm nóng 12000 nhằm đáp lại lần hít thứ nhất và cấp công suất P2 tới bộ làm nóng 12000 nhằm đáp lại lần hít thứ hai. Theo các phương án, công suất P1 và công suất P2 có thể khác nhau hoặc giống nhau.

Theo một phương án, bộ điều khiển 16000 có thể điều khiển thiết bị tạo ra sol khí 10000 để hạn chế việc hút thuốc của người dùng theo kết quả đếm.

Theo một phương án, bộ nhớ lưu trữ các chế độ công suất để điều chỉnh công suất cấp tới bộ làm nóng 12000. Chế độ công suất có thể được sử dụng để xác định công suất cấp tới bộ làm nóng 12000 theo thời gian hoặc số lần hít đếm được. Từng chế độ công suất có thể tương ứng với từng giá trị điện trở mà bộ làm nóng 12000 có thể có. Nói cách khác, các chế độ công suất có thể có các giá trị công suất và các giá trị điện trở tương ứng của chúng của bộ làm nóng 12000 được xác định từ trước. Ví dụ, các chế độ công suất có thể có các giá trị công suất riêng biệt lần lượt được xác định đối với số lần đếm được của những lần hít đã phát hiện. Ngoài ra, các chế độ công suất có thể có các giá trị công suất riêng biệt theo thời gian.

Fig.5 là đồ thị thể hiện nhiệt độ của bộ làm nóng 12000 theo thời gian lần lượt đối với các giá trị điện trở khác nhau của bộ làm nóng 12000 của thiết bị tạo ra sol khí 10000 theo một phương án.

Các đỉnh được thể hiện trên Fig.5 biểu thị nhiệt độ tăng cao tương ứng với công suất cấp tới bộ làm nóng 12000 khi trạng thái hít của người dùng được phát hiện. Như được thể hiện trên Fig.5, ba lần hít được phát hiện trong trường hợp này.

Thậm chí nếu các bộ làm nóng 12000 được làm bằng cùng vật liệu và có cùng kích thước ví dụ, độ dài và tiết diện ngang, các bộ làm nóng này có thể có các giá trị điện trở khác nhau do ảnh hưởng của các yếu tố khác nhau trong quá trình chế tạo. Ví dụ, khi các bộ làm nóng 12000 có các giá trị điện trở R1, R2, và R3 (R1, R2, và R3 là khác nhau), các dòng điện khác nhau lần lượt chạy trong các bộ làm nóng 12000 thậm chí khi công suất có cùng trị số được cấp, và như vậy các nhiệt độ cũng trở thành khác nhau lần lượt đối với các bộ làm nóng

12000. Khi giá trị điện trở được ưu tiên của bộ làm nóng 12000 là R3 và chế độ nhiệt độ mục tiêu tương ứng với R3 có thể là chế độ nhiệt độ 230 theo Fig.5. Trong trường hợp này, các chế độ nhiệt độ 210 và 220 có thể lần lượt tương ứng với các giá trị điện trở R1 và R2 của bộ làm nóng 12000.

Trong trường hợp công suất P3 được xác định từ trước là tương ứng với nhiệt độ mục tiêu của bộ làm nóng có giá trị điện trở R3, bộ làm nóng có giá trị điện trở R1 hoặc R2 có thể được làm nóng tới nhiệt độ khác với nhiệt độ mục tiêu. Như vậy, hiệu quả phun mù và cảm giác hút thuốc định trước được thiết kế từ trước cho trải nghiệm hút thuốc phù hợp của người dùng không thể được thực hiện. Vấn đề này trở nên nghiêm trọng hơn khi cảm biến phát hiện nhiệt độ để phát hiện nhiệt độ của bộ làm nóng 12000 không được bố trí riêng biệt trong thiết bị tạo ra sol khí 10000.

Thiết bị tạo ra sol khí 10000 theo một hoặc nhiều phương án có thể chọn các chế độ công suất khác nhau theo các giá trị điện trở của bộ làm nóng 12000, nhờ đó làm nóng bộ làm nóng 12000 tới cùng nhiệt độ mục tiêu bất kể thay đổi của giá trị điện trở của bộ làm nóng 12000. Sau đây, một hoặc nhiều phương án cụ thể sẽ được mô tả chi tiết.

Theo một phương án, bộ điều khiển 16000 đo giá trị điện trở của bộ làm nóng 12000 nhờ cảm biến 13000. Ví dụ, bộ điều khiển 16000 có thể tiếp nhận kết quả đo các đặc tính điện (ví dụ, điện áp, dòng điện, công suất, điện dẫn, v.v.) liên quan tới bộ làm nóng 12000 từ cảm biến điện trở có trong cảm biến 13000 và xác định giá trị điện trở của bộ làm nóng 12000 dựa trên kết quả. Theo một số phương án, cảm biến điện trở có thể có trong hộp chứa 20. Trong trường hợp này, hộp chứa 20 có thể truyền giá trị điện trở đo được nhờ cảm biến điện trở tới bộ điều khiển 16000 nhờ một giao diện truyền thông (không được thể hiện trên hình vẽ), và bộ điều khiển 16000 có thể điều khiển nguồn điện cấp tới bộ làm nóng 12000 bằng cách sử dụng giá trị điện trở nhận được từ hộp chứa 20.

Theo một phương án, giá trị điện trở của bộ làm nóng 12000 có thể được đo trước khi bắt đầu cấp điện năng tới bộ làm nóng 12000. Vì giá trị điện trở của bộ làm nóng 12000 được thiết lập tương ứng với nhiệt độ của nó, thay đổi điện

trở vốn có trong bộ làm nóng 12000 cần phải được phản ánh chính xác khi kiểm soát công suất cấp tới bộ làm nóng 12000. Bằng cách đo giá trị điện trở của bộ làm nóng 12000 trước khi điện năng được cấp tới bộ làm nóng 12000 (nghĩa là, trước khi bộ làm nóng 12000 được làm nóng), nhiệt độ của bộ làm nóng 12000 có thể được kiểm soát chính xác.

Bộ điều khiển 16000 có thể chọn một trong số các chế độ công suất đã lưu trữ từ trước biểu thị công suất sẽ được cấp tới bộ làm nóng 12000 theo giá trị điện trở đo được của bộ làm nóng 12000. Theo một phương án, các chế độ công suất đã lưu trữ từ trước có các giá trị công suất sẽ được cấp tới bộ làm nóng 12000 để làm cho nhiệt độ của bộ làm nóng 12000 có thể tiến đến nhiệt độ mục tiêu trong khoảng thời gian định trước tính từ thời điểm bắt đầu cấp điện năng tới bộ làm nóng 12000, bất kể thay đổi của giá trị điện trở của bộ làm nóng 12000.

Theo một phương án, các chế độ công suất đã lưu trữ từ trước có thể có các giá trị công suất lần lượt được xác định từ trước tương ứng với các giá trị điện trở của bộ làm nóng 12000.

Ví dụ, khi giá trị điện trở của bộ làm nóng 12000 được đo là R1, chế độ công suất để cấp công suất P1 tới bộ làm nóng 12000 có thể được chọn. Khi giá trị điện trở của bộ làm nóng 12000 được đo là R2, chế độ công suất để cấp công suất P2 tới bộ làm nóng 12000 có thể được chọn. Khi giá trị điện trở của bộ làm nóng 12000 được đo là R3, chế độ công suất để cấp công suất P3 tới bộ làm nóng 12000 có thể được chọn. Ở đây, từng chế độ công suất có thể được thiết lập từ trước sao cho bộ làm nóng 12000 có thể được làm nóng tới cùng nhiệt độ mục tiêu (hoặc khoảng nhiệt độ) trong phạm vi thời gian định trước. Bằng cách cấp công suất theo các chế độ công suất lần lượt tương ứng với các giá trị điện trở, tất cả bộ làm nóng 12000 có giá trị điện trở R1, bộ làm nóng 12000 có giá trị điện trở R2, và bộ làm nóng 12000 có giá trị điện trở R3 đều có thể được làm nóng tới cùng nhiệt độ mục tiêu.

Mối tương quan giữa giá trị điện trở đo được của bộ làm nóng 12000 và lượng điện năng cấp tới bộ làm nóng 12000 có thể được lưu trữ trong bộ nhớ

15000 từ trước có dạng bảng tra cứu (LUT: Look-up Table). Khi giá trị điện trở của bộ làm nóng 12000 được đo, bộ điều khiển 16000 có thể truy nhập bảng tra cứu, nhận dạng giá trị công suất liên quan tới giá trị điện trở đo được, và điều khiển nguồn điện được cấp tới bộ làm nóng 12000 sao cho công suất tương ứng với giá trị công suất đã nhận dạng được cấp tới bộ làm nóng 12000.

Theo một phương án, các giá trị công suất định trước có trong từng chế độ công suất có thể có các giá trị công suất riêng biệt lần lượt được xác định đối với số lần hít phát hiện được. Các lần hít có thể được đếm trong khoảng thời gian hoạt động làm nóng của một chu kỳ trong đó số lần hít định trước được lặp lại hoặc có thể được đếm trong suốt thời gian sử dụng của hộp chứa 20.

Ví dụ, khi giá trị điện trở của bộ làm nóng 12000 được đo là R1, chế độ công suất để cấp công suất P11 đối với lần hít phát hiện được thứ nhất, cấp công suất P12 đối với lần hít phát hiện được thứ hai, và cấp công suất P13 đối với lần hít phát hiện được thứ ba có thể được chọn. Khi giá trị điện trở của bộ làm nóng 12000 được đo là R2, chế độ công suất để cấp công suất P21 đối với lần hít phát hiện được thứ nhất, cấp công suất P22 đối với lần hít phát hiện được thứ hai, và cấp công suất P23 đối với lần hít phát hiện được thứ ba có thể được chọn. Khi giá trị điện trở của bộ làm nóng 12000 được đo là R3, chế độ công suất để cấp công suất P31 đối với lần hít phát hiện được thứ nhất, cấp công suất P32 đối với lần hít phát hiện được thứ hai, và cấp công suất P33 đối với lần hít phát hiện được thứ ba có thể được chọn.

Bộ điều khiển 16000 điều khiển nguồn điện cấp tới bộ làm nóng 12000 theo chế độ công suất đã chọn.

Theo một phương án, bộ điều khiển 16000 có thể xác định xem giá trị điện trở đo được của bộ làm nóng 12000 có nằm trong khoảng hiệu dụng định trước hay không và điều khiển nguồn điện được cấp tới bộ làm nóng 12000 theo kết quả xác định.

Ví dụ, khi giá trị điện trở của bộ làm nóng 12000 nằm ngoài khoảng hiệu dụng định trước, thậm chí khi trạng thái hít được phát hiện, bộ điều khiển 16000 không thể cấp nguồn điện tới bộ làm nóng 12000 hoặc có thể cấp nguồn điện tới

bộ làm nóng 12000 nằm ngoài khoảng có thể tạo ra sol khí. Trong trường hợp này, người dùng có thể được thông báo rằng sol khí không được tạo ra bất kể trạng thái hít vì bộ làm nóng 12000 không có tác dụng. Ví dụ, thông báo rằng việc thay thế hộp chứa 20 được yêu cầu có thể được xuất ra. Tuy nhiên, hoạt động của bộ điều khiển 16000 không bị giới hạn ở ví dụ như nêu trên và có thể thông báo cho người dùng rằng bộ làm nóng 12000 không có hiệu quả theo cách khác. Theo một phương án, bộ điều khiển 16000 không thể thực hiện các hoạt động cần được thực hiện nhằm đáp lại thao tác định trước của người dùng.

Ví dụ, khi giá trị điện trở của bộ làm nóng 12000 nằm ngoài khoảng hiệu dụng định trước, bộ điều khiển 16000 có thể xuất ra thông báo là thiết bị tạo ra sol khí 10000 không thể hoạt động thông qua giao diện người dùng 14000. Bộ điều khiển 16000 có thể xuất ra thông tin chỉ báo rằng thiết bị tạo ra sol khí 10000 không thể hoạt động ở nhiều dạng thông tin khác nhau, chẳng hạn thông tin thị giác, thông tin âm thanh, và thông tin xúc giác.

Fig.6 là lưu đồ thể hiện phương pháp vận hành thiết bị tạo ra sol khí 10000 theo một phương án.

Ở bước S310, thiết bị tạo ra sol khí 10000 có thể đo giá trị điện trở của bộ làm nóng 12000. Ví dụ, thiết bị tạo ra sol khí 10000 có thể tiếp nhận kết quả đo các đặc tính điện (ví dụ, điện áp, dòng điện, công suất, điện dẫn, v.v.) liên quan tới bộ làm nóng 12000 từ cảm biến điện trở và xác định giá trị điện trở của bộ làm nóng 12000 dựa trên kết quả.

Ví dụ, bước S310 có thể được thực hiện trước khi bắt đầu cấp nguồn điện tới bộ làm nóng 12000. Vì giá trị điện trở của bộ làm nóng 12000 được thiết lập tương ứng với nhiệt độ, thay đổi điện trở vốn có trong bộ làm nóng 12000 có thể được phản ánh chính xác hơn bằng cách đo giá trị điện trở của bộ làm nóng 12000 trước khi điện năng được cấp tới bộ làm nóng 12000 (nghĩa là, trước khi bộ làm nóng 12000 được làm nóng). Như vậy, độ chính xác khi điều khiển bộ làm nóng 12000 có thể được cải thiện.

Ở bước S320, thiết bị tạo ra sol khí 10000 có thể chọn một trong số các chế độ công suất đã lưu trữ từ trước biểu thị các giá trị công suất khác nhau sẽ

được cấp tới bộ làm nóng 12000 theo giá trị điện trở đo được của bộ làm nóng 12000. Theo một phương án, các chế độ công suất đã lưu trữ từ trước có các giá trị công suất sẽ được cấp tới bộ làm nóng 12000 để làm cho nhiệt độ của bộ làm nóng 12000 có thể tiến đến nhiệt độ mục tiêu trong khoảng thời gian định trước tính từ thời điểm bắt đầu cấp điện năng tới bộ làm nóng 12000, bất kể thay đổi của giá trị điện trở của bộ làm nóng 12000.

Ở bước S330, thiết bị tạo ra sol khí 10000 có thể cấp nguồn điện tới bộ làm nóng 12000 theo chế độ công suất đã chọn ở bước S320.

Fig.7 là lưu đồ thể hiện phương pháp vận hành thiết bị tạo ra sol khí 10000 theo một phương án.

Ở bước S410, thiết bị tạo ra sol khí 10000 có thể đo giá trị điện trở của bộ làm nóng 12000. Bước S410 có thể được thực hiện theo cách giống hoặc tương tự với bước S310 theo Fig.6 như nêu trên.

Ở bước S420, thiết bị tạo ra sol khí 10000 có thể xác định xem giá trị điện trở đo được của bộ làm nóng 12000 có nằm trong khoảng hiệu dụng định trước hay không. Thiết bị tạo ra sol khí 10000 có thể điều khiển nguồn điện được cấp tới bộ làm nóng 12000 theo kết quả xác định ở bước S420.

Khi xác định được rằng giá trị điện trở của bộ làm nóng 12000 nằm ngoài khoảng hiệu dụng định trước, thiết bị tạo ra sol khí 10000 có thể chuyển sang chế độ hoạt động bất thường (bước S430). Ở chế độ hoạt động bất thường, thậm chí khi trạng thái hít của người dùng được phát hiện, thiết bị tạo ra sol khí 10000 không thể cấp nguồn điện tới bộ làm nóng 12000 hoặc cấp nguồn điện tới bộ làm nóng 12000 nằm ngoài khoảng có thể tạo ra sol khí. Ngoài ra, ở chế độ hoạt động bất thường, thiết bị tạo ra sol khí 10000 có thể xuất ra thông báo là thiết bị tạo ra sol khí 10000 không thể hoạt động. Thiết bị tạo ra sol khí 10000 có thể xuất ra thông báo rằng việc thay thế hộp chứa 20 được yêu cầu.

Khi xác định được rằng giá trị điện trở của bộ làm nóng 12000 nằm trong khoảng hiệu dụng định trước, thiết bị tạo ra sol khí 10000 còn có thể xác định xem trạng thái hít của người dùng có được phát hiện hay không (bước S440).

Khi trạng thái hít được phát hiện, ở bước S450, thiết bị tạo ra sol khí 10000 có thể chọn chế độ công suất dựa trên giá trị điện trở đo được của bộ làm nóng 12000. Bước S450 có thể được thực hiện theo cách giống hoặc tương tự với bước S320 theo Fig.6 như nêu trên. Mặc dù Fig.7 thể hiện rằng chế độ công suất được chọn ở bước S450 sau khi trạng thái hít được phát hiện ở bước S440, sáng chế không bị giới hạn như vậy. Theo một số phương án, chế độ công suất có thể được chọn từ trước dựa trên giá trị điện trở đo được trước khi trạng thái hít được phát hiện.

Ở bước S460, thiết bị tạo ra sol khí 10000 có thể cấp nguồn điện tới bộ làm nóng 12000 theo chế độ công suất đã chọn ở bước S450.

Ở bước S470, thiết bị tạo ra sol khí 10000 xác định xem trạng thái hít có đang được duy trì hay không. Khi trạng thái hít đang được duy trì, thiết bị tạo ra sol khí 10000 có thể tiếp tục cấp điện năng tới bộ làm nóng 12000.

Khi xác định được rằng trạng thái hít đang không được duy trì, ở bước S480, thiết bị tạo ra sol khí 10000 có thể dừng cấp điện năng tới bộ làm nóng 12000.

Khi trạng thái hít không được phát hiện ở bước S440, thiết bị tạo ra sol khí 10000 có thể xác định ở bước S490 xem khoảng thời gian định trước đã trôi qua hay chưa mà không phát hiện trạng thái hít của người dùng. Theo kết quả xác định, khi khoảng thời gian định trước đã trôi qua, thiết bị tạo ra sol khí 10000 có thể được khởi kích hoạt và được tắt.

Theo Fig.7, bước S450 để chọn một chế độ công suất dựa trên giá trị điện trở đo được có thể chỉ được thực hiện đối với trạng thái hít có số lần đếm được nhất định (ví dụ, chỉ khi lần hít thứ nhất được phát hiện) và có thể được loại bỏ khi các lần hít sau đó được phát hiện. Nói cách khác, khi các lần hít sau đó được phát hiện, chế độ công suất không thể được chọn một lần nữa, và điện năng có thể được cấp tới bộ làm nóng 12000 theo chế độ công suất đã chọn trước đó.

Fig.6 và Fig.7 thể hiện các bước S310 tới S330 và các bước S410 tới S490 được thực hiện lần lượt, nhưng phân minh họa chỉ là các ví dụ và các bước như vậy không bị giới hạn ở thứ tự theo thời gian. Người có hiểu biết trung bình

trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể cải biến các trình tự được bộc lộ ở đây hoặc tạo ra các cải biến khác nhau bằng cách thực hiện một hoặc nhiều bước song song mà không nằm ngoài tinh thần kỹ thuật của sáng chế.

Phương pháp vận hành thiết bị tạo ra sol khí theo một phương án còn có thể được thực hiện có dạng vật ghi có các lệnh có thể chạy được bằng máy tính, chẳng hạn các môđun chương trình sẽ được chạy bằng máy tính. Vật ghi đọc được bằng máy tính có thể là vật ghi khả dụng bất kỳ có thể được truy nhập bằng máy tính và gồm cả vật ghi khả biến và bất khả biến, và vật ghi tháo được và không tháo được. Ngoài ra, vật ghi đọc được bằng máy tính có thể gồm cả vật ghi đọc được bằng máy tính và môi trường truyền thông. Vật ghi đọc được bằng máy tính gồm tất cả các vật ghi khả biến và bất khả biến, và tháo được và không tháo được được thực hiện bằng phương pháp hoặc công nghệ bất kỳ để lưu trữ thông tin như các lệnh đọc được bằng máy tính, các cấu trúc dữ liệu, các môđun chương trình hoặc dữ liệu khác. Môi trường truyền thông thường có các lệnh đọc được bằng máy tính, các cấu trúc dữ liệu, dữ liệu khác trong các tín hiệu dữ liệu đã điều biến như các môđun chương trình, hoặc các cơ chế truyền dữ liệu khác, và có phương tiện truyền thông tin bất kỳ.

Ít nhất một trong số các bộ phận, các phần tử, các môđun hoặc các chi tiết (được gọi chung là "các bộ phận" trong đoạn văn này) được biểu diễn bằng một khối trên các hình vẽ như giao diện người dùng 14000 và bộ điều khiển 16000 theo Fig.3, có thể được cải biến ở những số lượng khác nhau của các cấu trúc phần cứng, phần mềm và/hoặc phần sụn để thực hiện các chức năng tương ứng như nêu trên theo một phương án minh họa. Ví dụ, ít nhất một trong số các bộ phận này có thể sử dụng cấu trúc mạch trực tiếp, chẳng hạn bộ nhớ, bộ xử lý, mạch logic, bảng tra cứu, v.v. để có thể thực hiện các chức năng tương ứng nhờ hoạt động điều khiển của một hoặc nhiều bộ vi xử lý hoặc các thiết bị điều khiển khác. Ngoài ra, ít nhất một trong số các bộ phận này có thể được cải biến đặc biệt bằng môđun, chương trình, hoặc một phần của mã có chứa một hoặc nhiều lệnh có thể chạy được để thực hiện các chức năng logic định trước, và được thực hiện bởi một hoặc nhiều bộ vi xử lý hoặc các thiết bị điều khiển khác. Hơn nữa,

ít nhất một trong số các bộ phận này có thể có hoặc có thể được thực hiện nhờ bộ xử lý như bộ xử lý trung tâm (CPU: Central Processing Unit) để thực hiện các chức năng tương ứng, bộ vi xử lý, hoặc bộ phận tương tự. Hai hoặc nhiều bộ phận hơn trong số các bộ phận này có thể được kết hợp thành một bộ phận duy nhất để thực hiện tất cả các hoạt động hoặc chức năng của hai hoặc nhiều bộ phận hơn đã kết hợp. Ngoài ra, ít nhất một phần của các chức năng của ít nhất một trong số các bộ phận này có thể được thực hiện nhờ một bộ phận khác trong số các bộ phận này. Hơn nữa, mặc dù bus không được thể hiện trên các sơ đồ khối nêu trên, truyền thông giữa các bộ phận có thể được thực hiện bằng bus này. Các khía cạnh chức năng theo các phương án minh họa nêu trên có thể được thực hiện theo các thuật toán để thực hiện trên một hoặc nhiều bộ xử lý. Hơn nữa, các bộ phận được biểu diễn bằng khối hoặc các bước xử lý có thể sử dụng số lượng bất kỳ trong số các kỹ thuật đã biết đối với cấu trúc điện tử, xử lý và/hoặc điều khiển tín hiệu, xử lý dữ liệu và kỹ thuật tương tự.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể hiểu rằng các thay đổi khác nhau về hình thức và chi tiết có thể được thực hiện theo đó mà không nằm ngoài phạm vi của các dấu hiệu như nêu trên. Các phương pháp theo sáng chế chỉ được xem xét theo khía cạnh minh họa và không nhằm minh họa giới hạn. Phạm vi của sáng chế được xác định bằng các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo chứ không bằng phần mô tả như nêu trên, và tất cả các khác biệt thuộc phạm vi của các phương án tương đương của nó đều nằm trong phạm vi dự kiến của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị tạo ra sol khí bao gồm:

bộ làm nóng được làm thích ứng để làm nóng vật liệu tạo ra sol khí; và
bộ điều khiển được làm thích ứng để:

đo giá trị điện trở của bộ làm nóng bằng cách sử dụng ít nhất một đặc tính điện liên quan tới bộ làm nóng,
chọn chế độ công suất trong số nhiều chế độ công suất dựa trên giá trị điện trở đo được của bộ làm nóng, và
điều khiển nguồn điện cấp tới bộ làm nóng theo chế độ công suất đã chọn,

trong đó, dựa trên giá trị điện trở đo được của bộ làm nóng nằm ngoài khoảng hiệu dụng định trước, khi trạng thái hít được phát hiện, bộ điều khiển cấp nguồn điện tới bộ làm nóng nằm ngoài khoảng có thể tạo ra sol khí.

2. Thiết bị tạo ra sol khí theo điểm 1, trong đó các chế độ công suất bao gồm các giá trị công suất lần lượt liên quan tới các giá trị điện trở của bộ làm nóng, các giá trị công suất này cho phép bộ làm nóng đạt tới nhiệt độ mục tiêu trong khoảng thời gian định trước tính từ thời điểm bắt đầu cấp nguồn điện tới bộ làm nóng, bất kể giá trị điện trở đo được của bộ làm nóng.

3. Thiết bị tạo ra sol khí theo điểm 1, trong đó giá trị điện trở của bộ làm nóng được đo trước khi bắt đầu cấp nguồn điện tới bộ làm nóng.

4. Thiết bị tạo ra sol khí theo điểm 1, trong đó từng chế độ công suất bao gồm các giá trị công suất định trước.

5. Thiết bị tạo ra sol khí theo điểm 4, trong đó các giá trị công suất định trước lần lượt liên quan tới số lần hít được phát hiện trong khoảng thời gian hoạt động làm nóng.

6. Thiết bị tạo ra sol khí theo điểm 1, trong đó bộ điều khiển thực hiện điều khiển nguồn điện cấp tới bộ làm nóng dựa trên việc giá trị điện trở đo được của bộ làm nóng có nằm bên trong khoảng hiệu dụng định trước hay không.

7. Thiết bị tạo ra sol khí theo điểm 1, trong đó, dựa trên giá trị điện trở đo được của bộ làm nóng nằm ngoài khoảng hiệu dụng định trước, khi trạng thái hít được phát hiện, bộ điều khiển không cấp nguồn điện tới bộ làm nóng.

8. Thiết bị tạo ra sol khí theo điểm 6, trong đó, dựa trên giá trị điện trở đo được của bộ làm nóng nằm ngoài khoảng hiệu dụng định trước, bộ điều khiển xuất ra thông báo là thiết bị tạo ra sol khí không thể hoạt động.

9. Phương pháp vận hành thiết bị tạo ra sol khí, phương pháp này bao gồm các bước:

đo giá trị điện trở của bộ làm nóng có trong thiết bị tạo ra sol khí bằng cách sử dụng ít nhất một đặc tính điện liên quan tới bộ làm nóng;

chọn chế độ công suất trong số nhiều chế độ công suất dựa trên giá trị điện trở đo được của bộ làm nóng; và

cấp nguồn điện tới bộ làm nóng theo chế độ công suất đã chọn,

trong đó phương pháp này còn bao gồm bước: dựa trên giá trị điện trở đo được của bộ làm nóng nằm ngoài khoảng hiệu dụng định trước, khi trạng thái hít được phát hiện, cấp nguồn điện tới bộ làm nóng nằm ngoài khoảng có thể tạo ra sol khí.

10. Phương pháp theo điểm 9, trong đó các chế độ công suất bao gồm các giá trị công suất lần lượt liên quan tới các giá trị điện trở của bộ làm nóng, các giá trị công suất này cho phép bộ làm nóng đạt tới nhiệt độ mục tiêu trong khoảng thời gian định trước tính từ thời điểm bắt đầu cấp nguồn điện tới bộ làm nóng, bất kể giá trị điện trở đo được của bộ làm nóng.

11. Phương pháp theo điểm 9, trong đó từng chế độ công suất bao gồm các giá trị công suất định trước.

12. Phương pháp theo điểm 11, trong đó các giá trị công suất định trước lần lượt liên quan tới số lần hít được phát hiện trong khoảng thời gian hoạt động làm nóng.

13. Phương pháp theo điểm 9, trong đó phương pháp này còn bao gồm các bước:

xác định xem giá trị điện trở đo được của bộ làm nóng có nằm bên trong khoảng hiệu dụng định trước hay không; và

dựa trên giá trị điện trở đo được của bộ làm nóng nằm ngoài khoảng hiệu dụng định trước, khi trạng thái hít được phát hiện, chặn nguồn điện cấp tới bộ làm nóng.

14. Vật ghi đọc được bằng máy tính đã ghi trên đó chương trình để thực hiện phương pháp theo điểm 9 trên một máy tính.

FIG. 1

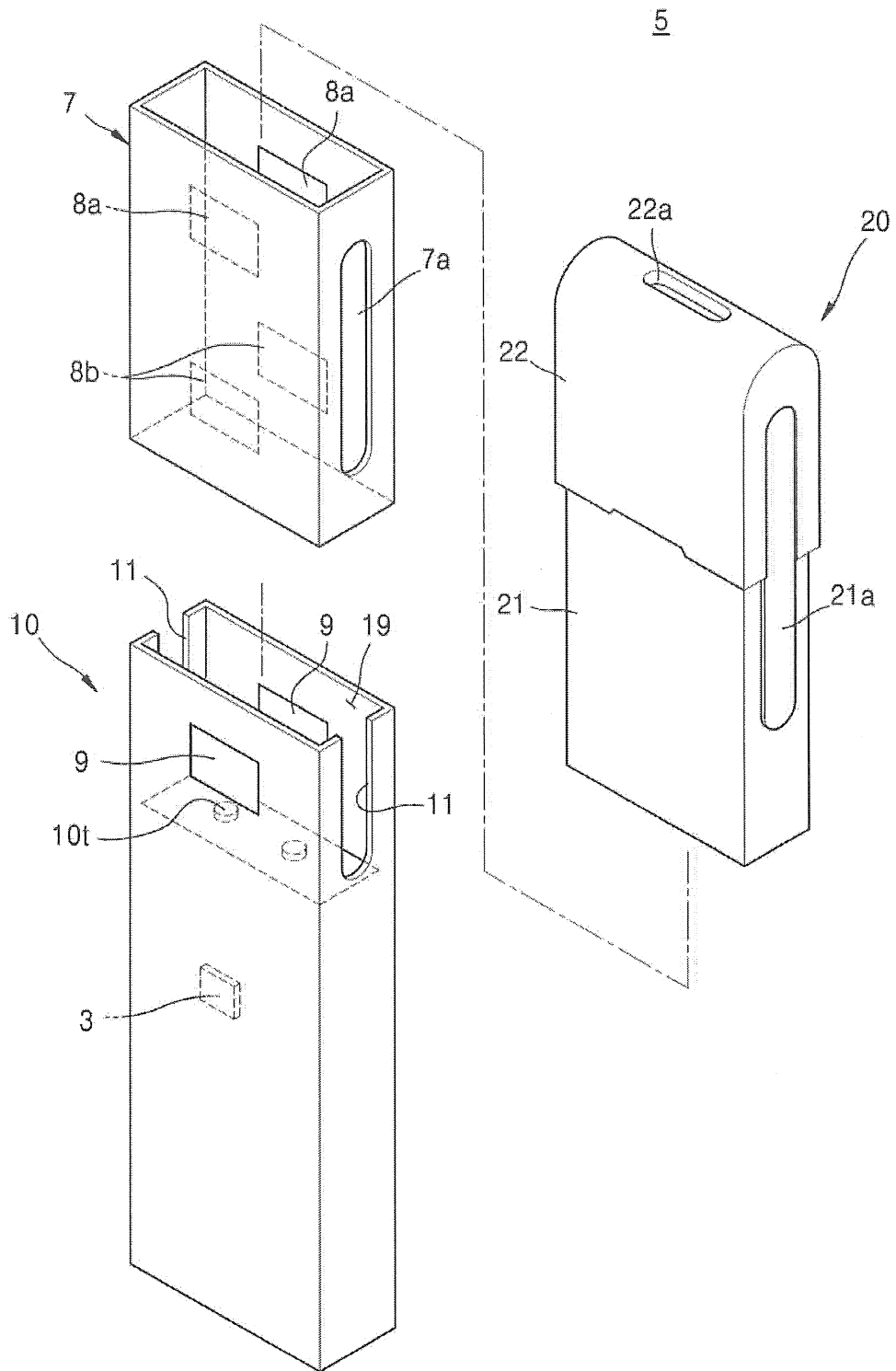


FIG. 2

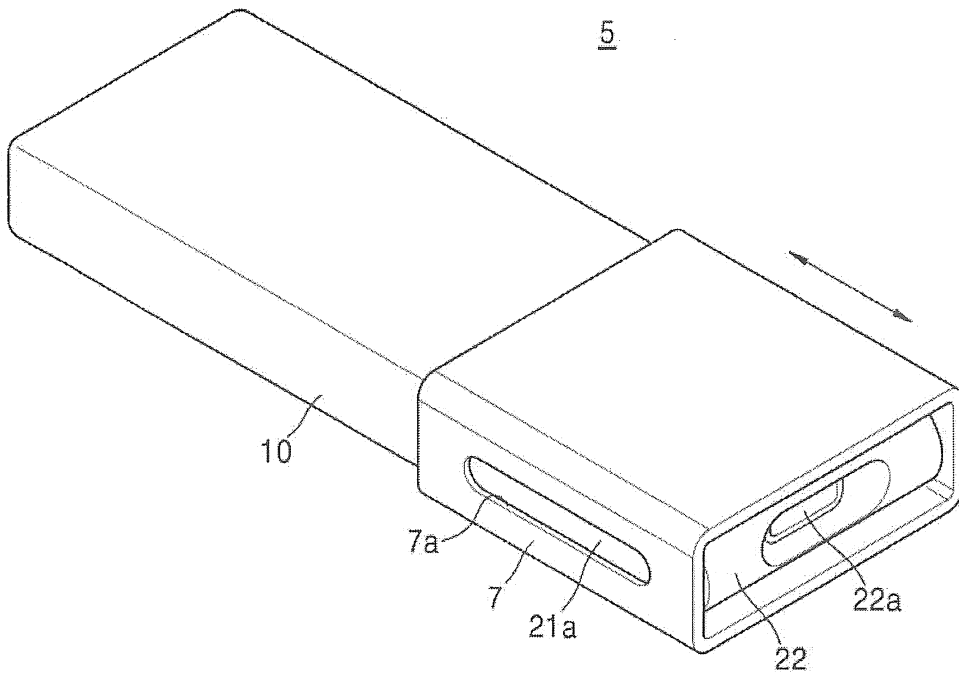


FIG. 3

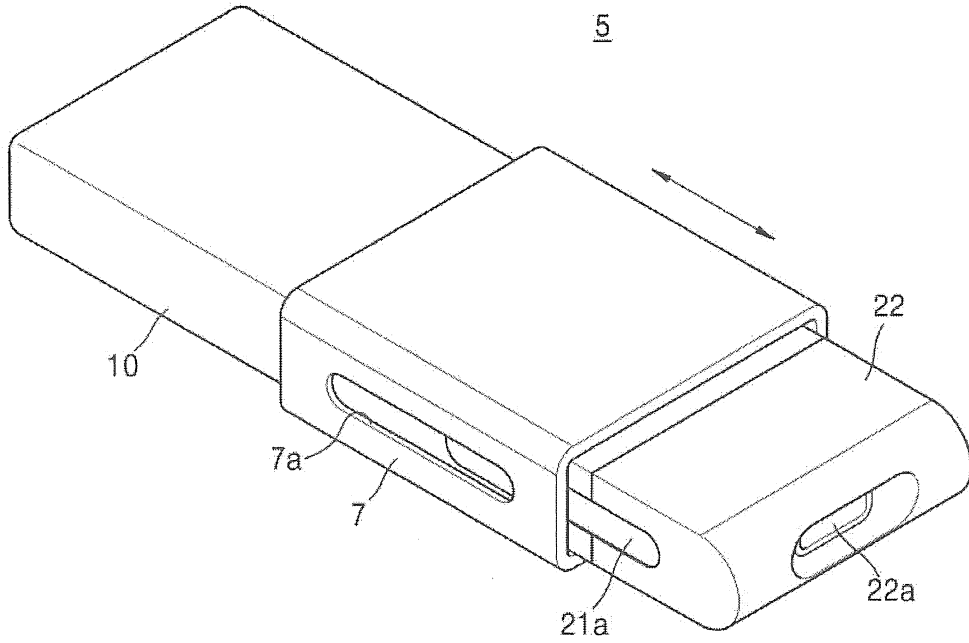


FIG. 4

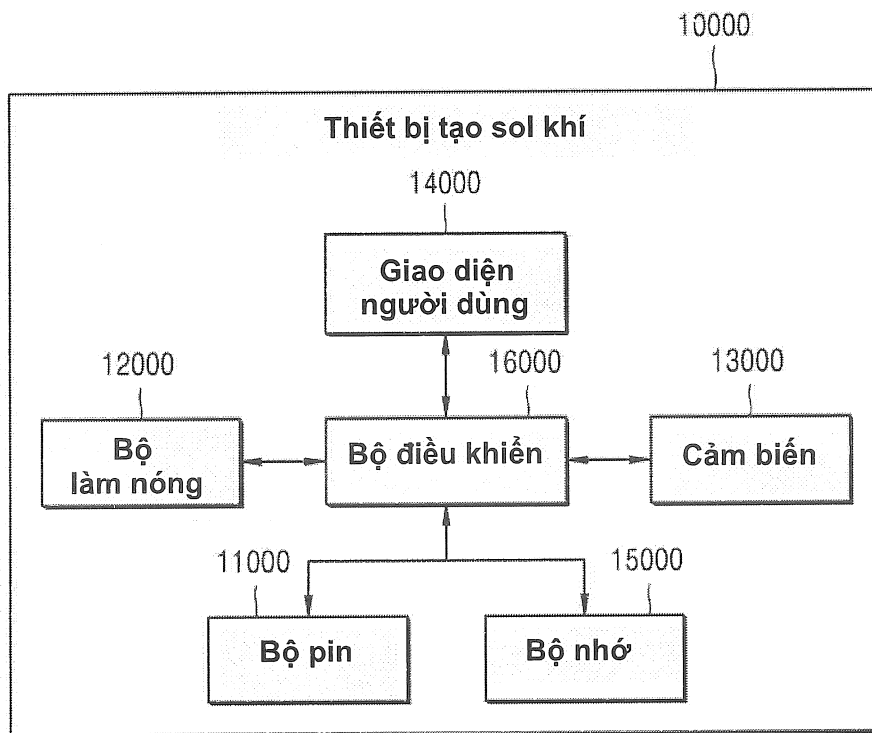


FIG. 5

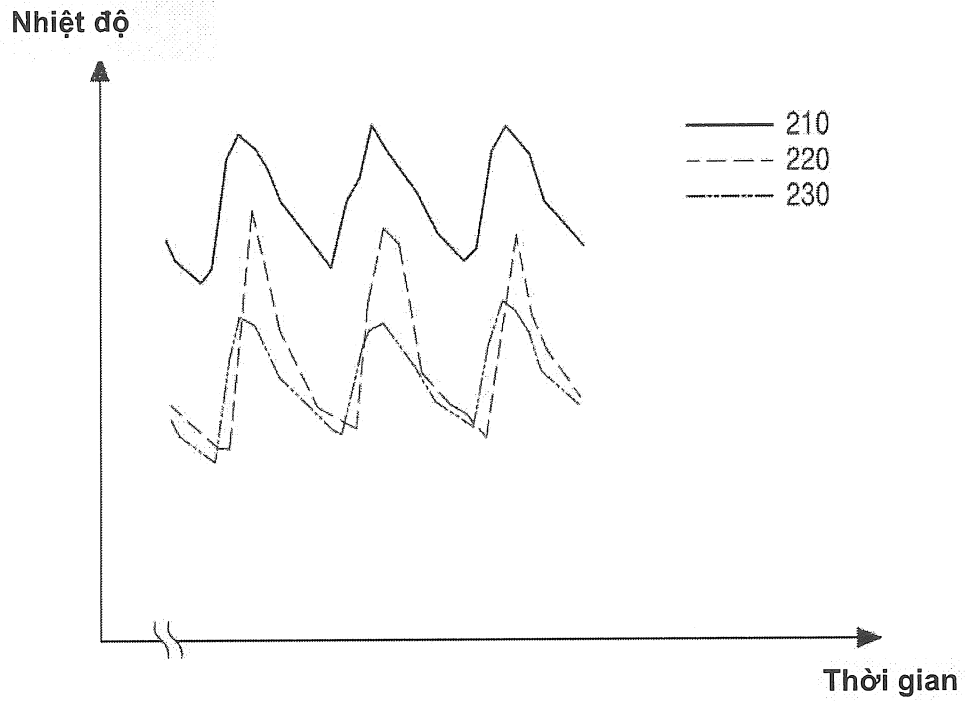


FIG. 6

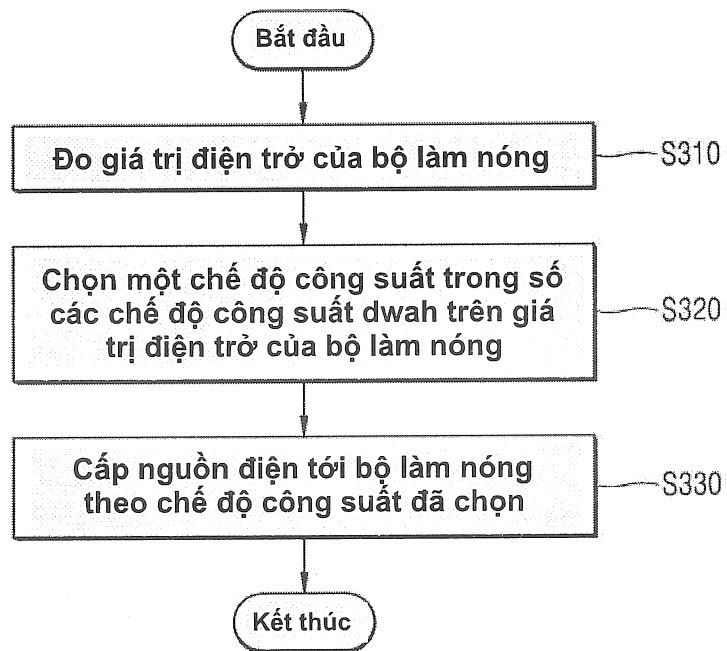


FIG. 7

