



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

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

(11)



1-0054005

(51)^{2022.01} A24F 40/50; A24F 40/46; H02M 1/00; (13) B
A24F 40/53; A24F 40/57; H02J 7/00;
A24F 40/20; A24F 40/51

(21) 1-2023-04119

(22) 12/05/2022

(86) PCT/KR2022/006825 12/05/2022

(87) WO 2022/265230 22/12/2022

(30) 10-2021-0077427 15/06/2021 KR

(45) 25/11/2025 452

(43) 26/02/2024 431

(73) KT&G CORPORATION (KR)

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

(72) KIM, Yong Hwan (KR); KIM, Dong Sung (KR); LEE, Seung Won (KR); JANG, Seok Su (KR); HAN, Dae Nam (KR).

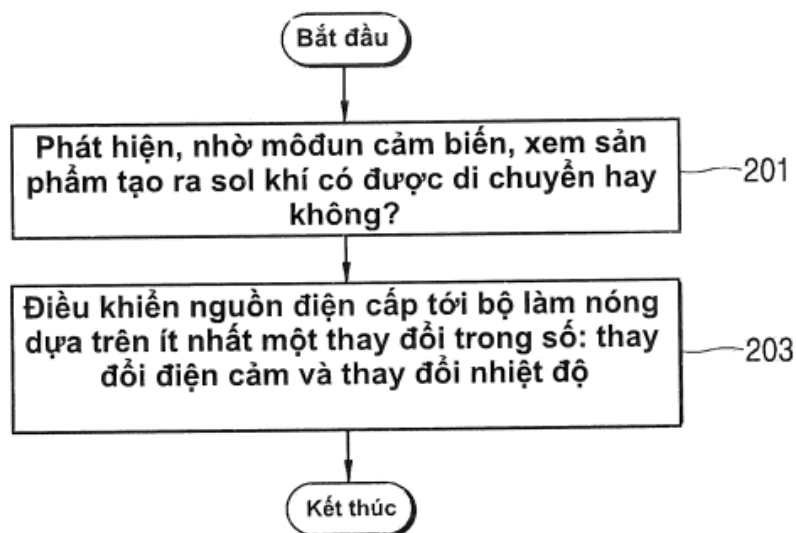
(74) Công ty Luật TNHH WINCO (WINCO LAW FIRM)

(54) HỆ THỐNG TẠO RA SOL KHÍ

(21) 1-2023-04119

(57) Sáng chế đề cập tới hệ thống tạo ra sol khí có thiết bị tạo ra sol khí bao gồm: bộ làm nóng được làm thích ứng để làm nóng sản phẩm tạo ra sol khí đã cắm vào khoảng trống tiếp nhận của thiết bị tạo ra sol khí; môđun cảm biến có ít nhất một trong số: cảm biến điện cảm được làm thích ứng để phát hiện thay đổi điện cảm của khoảng trống tiếp nhận hoặc cảm biến nhiệt độ được làm thích ứng để phát hiện thay đổi nhiệt độ của bộ làm nóng; và bộ xử lý được làm thích ứng để: phát hiện, nhờ môđun cảm biến, xem sản phẩm tạo ra sol khí đã cắm vào khoảng trống tiếp nhận có được di chuyển ít nhất một phần ra khỏi khoảng trống tiếp nhận hay không; và khi phát hiện rằng sản phẩm tạo ra sol khí được di chuyển ít nhất một phần ra khỏi khoảng trống tiếp nhận, điều khiển nguồn điện cấp tới bộ làm nóng dựa trên ít nhất một thay đổi trong số: thay đổi điện cảm hoặc thay đổi nhiệt độ được thu thập nhờ môđun cảm biến.

Fig.2



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới hệ thống tạo ra sol khí có thiết bị tạo ra sol khí để kiểm soát nguồn điện của bộ làm nóng bằng cách áp dụng thời gian giữ định trước và phương pháp vận hành của thiết bị tạo ra sol khí.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Hiện tại, nhu cầu về các phương pháp thay thế để khắc phục các nhược điểm của điều thuốc là thông thường đã gia tăng. Ví dụ, có nhu cầu tăng cao về hệ thống tạo ra sol khí bằng cách làm nóng điều thuốc hoặc vật liệu tạo ra sol khí sử dụng thiết bị tạo ra sol khí thay vì đốt cháy điều thuốc.

Hiện tại, phương pháp để kiểm soát tự động hoạt động làm nóng của thiết bị tạo ra sol khí đã được nghiên cứu. Cụ thể là, công nghệ tắt thông minh để dừng theo cách tự động hoạt động làm nóng của thiết bị tạo ra sol khí khi điều thuốc được tháo đã được phát triển.

Vấn đề kỹ thuật

Đã biết phương pháp dừng theo cách tự động hoạt động làm nóng của bộ làm nóng khi điều thuốc được tháo ra khỏi thiết bị tạo ra sol khí để làm tăng sự tiện lợi cho người dùng sử dụng thiết bị tạo ra sol khí. Tuy nhiên, thậm chí khi một phần của điều thuốc được di chuyển khác với chủ định của người dùng, hoạt động làm nóng của thiết bị tạo ra sol khí có thể dừng theo cách tự động sao cho người dùng cần phải khởi động việc làm nóng bằng cách bật nguồn điện của bộ làm nóng lần nữa, điều này làm tăng theo cách không cần thiết mức tiêu thụ điện năng của thiết bị tạo ra sol khí.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị tạo ra sol khí để kiểm soát nguồn điện của bộ làm nóng bằng cách áp dụng thời gian giữ định trước và phương pháp vận hành của thiết bị tạo ra sol khí.

Các vấn đề kỹ thuật cần giải quyết theo sáng chế không bị giới hạn ở các vấn đề như nêu trên, và các vấn đề kỹ thuật chưa đề cập có thể được hiểu rõ ràng

bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này qua phần mô tả và các hình vẽ kèm theo.

Giải pháp kỹ thuật

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất thiết bị tạo ra sol khí bao gồm: bộ làm nóng được làm thích ứng để làm nóng sản phẩm tạo ra sol khí đã cắm vào khoảng trống tiếp nhận của thiết bị tạo ra sol khí; môđun cảm biến có ít nhất một trong số: cảm biến điện cảm được làm thích ứng để phát hiện thay đổi điện cảm của khoảng trống tiếp nhận hoặc cảm biến nhiệt độ được làm thích ứng để phát hiện thay đổi nhiệt độ của bộ làm nóng; và bộ xử lý được làm thích ứng để: phát hiện, nhờ môđun cảm biến, xem sản phẩm tạo ra sol khí đã cắm vào khoảng trống tiếp nhận có được di chuyển ít nhất một phần ra khỏi khoảng trống tiếp nhận hay không; và khi phát hiện rằng sản phẩm tạo ra sol khí được di chuyển ít nhất một phần ra khỏi khoảng trống tiếp nhận, điều khiển nguồn điện cấp tới bộ làm nóng dựa trên ít nhất một thay đổi trong số: thay đổi điện cảm hoặc thay đổi nhiệt độ được thu thập nhờ môđun cảm biến.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất phương pháp vận hành của thiết bị tạo ra sol khí bao gồm các bước: phát hiện, nhờ môđun cảm biến, xem sản phẩm tạo ra sol khí đã cắm vào khoảng trống tiếp nhận có được di chuyển ít nhất một phần ra khỏi khoảng trống tiếp nhận hay không; và khi phát hiện rằng sản phẩm tạo ra sol khí được di chuyển ít nhất một phần ra khỏi khoảng trống tiếp nhận, điều khiển nguồn điện cấp tới bộ làm nóng dựa trên ít nhất một thay đổi trong số: thay đổi điện cảm hoặc thay đổi nhiệt độ được phát hiện nhờ môđun cảm biến.

Các hiệu quả có lợi của sáng chế

Theo sáng chế, thời gian giữ có thể được áp dụng để xác định xem sản phẩm tạo ra sol khí có được di chuyển trong thiết bị tạo ra sol khí hay không. Do đó, người dùng có thể kiểm soát theo cách hữu hiệu công suất của bộ làm nóng theo phản ánh chủ định của người dùng, và ngăn chặn lãng phí tiêu thụ điện năng có thể xảy ra do thường xuyên kiểm soát nguồn điện.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ khối thể hiện hệ thống tạo ra sol khí theo một phương án của sáng chế;

Fig.2 là lưu đồ thể hiện quy trình điều khiển nguồn điện cấp tới bộ làm nóng trong hệ thống tạo ra sol khí theo Fig.1;

Fig.3 là đồ thị để giải thích phương pháp điều khiển cảm biến điện cảm của thiết bị tạo ra sol khí theo một phương án của sáng chế;

Fig.4 là lưu đồ thể hiện quy trình xác định xem sản phẩm tạo ra sol khí có được di chuyển trong hệ thống tạo ra sol khí hay không theo một phương án của sáng chế;

Fig.5 là lưu đồ thể hiện quy trình điều khiển nguồn điện cấp tới bộ làm nóng, dựa trên việc sản phẩm tạo ra sol khí có được lắp trong đó hay không, trong hệ thống tạo ra sol khí theo một phương án của sáng chế;

Fig.6A là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện phương pháp điều khiển cảm biến điện cảm của thiết bị tạo ra sol khí khi sản phẩm tạo ra sol khí ở trạng thái thứ nhất theo một phương án của sáng chế;

Fig.6B là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện phương pháp điều khiển cảm biến điện cảm của thiết bị tạo ra sol khí khi sản phẩm tạo ra sol khí ở trạng thái thứ hai theo một phương án của sáng chế;

Fig.6C là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện phương pháp điều khiển cảm biến điện cảm của thiết bị tạo ra sol khí khi sản phẩm tạo ra sol khí ở trạng thái thứ ba theo một phương án của sáng chế;

Fig.7A là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện các phần tử của thiết bị tạo ra sol khí theo một phương án của sáng chế; và

Fig.7B là sơ đồ khối thể hiện thiết bị tạo ra sol khí theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Liên quan tới các thuật ngữ được sử dụng để mô tả theo các phương án khác nhau, các thuật ngữ phổ biến hiện được dùng rộng rãi được chọn có xét đến chức năng của các phần tử cấu thành 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, ưu tiên pháp lý, sự xuất hiện của công nghệ mới, và yếu tố tương tự. Ngoài ra, trong những trường hợp nhất định, một thuật ngữ không được dùng thông dụng có thể được chọn. Trong trường hợp như vậy, hàm nghĩa của thuật ngữ sẽ được mô tả chi tiết ở phần tương ứng khi mô tả sáng chế. Do đó, các thuật ngữ được sử dụng theo các phương án khác nhau của sáng chế cần được định nghĩa dựa trên hàm nghĩa của các thuật ngữ và các mô tả đưa ra ở đây.

Ngoài ra, trừ khi được mô tả rõ ràng khác đi, thuật ngữ "bao gồm" và các biến thể, chẳng hạn "gồm có" hoặc "gồm" sẽ được hiểu là bao gồm các phần tử đã nêu nhưng không loại trừ các phần tử bất kỳ khác. Ngoài ra, các thuật ngữ "bộ phận", "phần tử", và "môđun" được mô tả trong bản mô tả đề cập tới 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.

Theo sáng chế, cụm từ "ít nhất một" nghĩa là một hoặc nhiều, và thuật ngữ "các" nghĩa là hai hoặc nhiều hơn hai. Cụm từ "ít nhất một trong số các mục sau đây" hoặc cách diễn đạt tương tự nghĩa là kết hợp bất kỳ của các mục này, kể một mục duy nhất hoặc kết hợp bất kỳ của các mục. Ví dụ, "ít nhất một trong số a và b" có thể biểu thị duy nhất a, duy nhất b, hoặc nghĩa là "a và b".

Như được dùng ở đây, thiết bị tạo ra sol khí có thể là thiết bị để tạo ra sol khí bằng cách sử dụng một vật liệu tạo ra sol khí để tạo ra sol khí có thể được hít trực tiếp vào phổi của người dùng qua miệng của người dùng. Ví dụ, thiết bị tạo ra sol khí có thể là dụng cụ giữ.

Như được dùng ở đây, thuật ngữ "hít vào" có thể là trạng thái hít vào của người dùng, và trạng thái hít vào có thể là trường hợp trong đó khối được hút vào khoang miệng, khoang mũi, hoặc phổi của người dùng qua miệng hoặc mũi của người dùng.

Sau đây, sáng chế sẽ được mô tả đầy đủ hơn có dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó các phương án minh họa của sáng chế được thể hiện sao cho người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể dễ dàng thực hiện sáng

ché. Tuy nhiên, sáng chế có thể được cải biến theo nhiều hình thức khác nhau và không được hiểu là bị giới hạn ở các phương án được mô tả ở đây.

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

Fig.1 là sơ đồ khối thể hiện hệ thống tạo ra sol khí theo một phương án.

Theo Fig.1, hệ thống tạo ra sol khí có thể bao gồm thiết bị tạo ra sol khí 100 và sản phẩm tạo ra sol khí 15. Theo một phương án, thiết bị tạo ra sol khí 100 có thể có khoảng trống tiếp nhận mà sản phẩm tạo ra sol khí 15 có thể được cắm vào. Ví dụ, thiết bị tạo ra sol khí 100 có thể tạo ra sol khí bằng cách làm nóng sản phẩm tạo ra sol khí 15 đã cắm vào khoảng trống tiếp nhận. Sản phẩm tạo ra sol khí 15 có thể tương ứng với điều thuốc, nhưng sáng chế không bị giới hạn như vậy. Sản phẩm tạo ra sol khí 15 có thể là tất cả các sản phẩm có vật liệu tạo ra sol khí.

Theo một phương án, thiết bị tạo ra sol khí 100 có thể bao gồm bộ xử lý 110, bộ làm nóng 120, và môđun cảm biến 130. Tuy nhiên, cấu hình của thiết bị tạo ra sol khí 100 không bị giới hạn ở cấu hình được thể hiện trên Fig.1. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này cần phải hiểu rằng theo thiết kế của thiết bị tạo ra sol khí 100, một số bộ phận được thể hiện trên Fig.1 có thể được loại bỏ, hoặc một bộ phận bổ sung có thể được thêm vào.

Theo một phương án, bộ làm nóng 120 có thể làm nóng sản phẩm tạo ra sol khí 15 đã cắm vào khoảng trống tiếp nhận của thiết bị tạo ra sol khí 100.

Ví dụ, bộ làm nóng 120 có thể là bộ làm nóng kiểu làm nóng bằng cảm ứng. Cụ thể là, bộ làm nóng 120 có thể có cuộn dây cảm ứng để làm nóng sản phẩm tạo ra sol khí 15 theo phương pháp làm nóng bằng cảm ứng và phần tử nhạy từ có thể được làm nóng bằng cách dẫn qua đó một từ trường biến thiên được tạo bởi cuộn dây cảm ứng.

Theo một ví dụ khác, bộ làm nóng 120 có thể là bộ làm nóng kiểu điện trở. Cụ thể là, bộ làm nóng 120 có thể có vật dẫn dẫn điện, và có thể được làm nóng khi dòng điện chạy qua vật dẫn dẫn điện. Tuy nhiên, bộ làm nóng 120 không bị giới hạn ở ví dụ như nêu trên, và có thể có kiểu bất kỳ của bộ làm nóng sao cho có thể được làm nóng đến nhiệt độ mong muốn. Ở đây, nhiệt độ mong muốn có thể

được thiết lập trước trong thiết bị tạo ra sol khí 100, hoặc có thể được thiết lập là nhiệt độ mong muốn đối với người dùng.

Theo một phương án, môđun cảm biến 130 có thể có ít nhất một trong số cảm biến điện cảm 132 và cảm biến nhiệt độ 134. Ví dụ, cảm biến điện cảm 132 có thể phát hiện xem sản phẩm tạo ra sol khí 15 có được tháo ra khỏi, được di chuyển ít nhất một phần ra khỏi, hoặc được cắm vào khoảng trống tiếp nhận của thiết bị tạo ra sol khí 100 hay không. Cảm biến điện cảm 132 có thể phát hiện thay đổi điện cảm của khoảng trống tiếp nhận xảy ra khi sản phẩm tạo ra sol khí 15 được tháo ra khỏi, được di chuyển ít nhất một phần ra khỏi, hoặc được cắm vào khoảng trống tiếp nhận. Ở đây, sản phẩm tạo ra sol khí 15 có thể có vật liệu kim loại, chẳng hạn nhôm. Ví dụ, cảm biến nhiệt độ 134 có thể phát hiện xem sản phẩm tạo ra sol khí 15 có được tháo ra khỏi, được di chuyển ít nhất một phần ra khỏi, hoặc được cắm vào khoảng trống tiếp nhận của thiết bị tạo ra sol khí 100 hay không. Cảm biến nhiệt độ 134 có thể phát hiện thay đổi nhiệt độ xảy ra khi sản phẩm tạo ra sol khí 15 được tháo ra khỏi, được di chuyển ít nhất một phần ra khỏi, hoặc được cắm vào khoảng trống tiếp nhận.

Theo một phương án, khi xác định xem sản phẩm tạo ra sol khí 15 có được di chuyển ra khỏi khoảng trống tiếp nhận của thiết bị tạo ra sol khí 100 hay không, bộ xử lý 110 có thể bắt đầu đếm khoảng thời gian định trước. Ví dụ, khoảng thời gian định trước có thể là thời gian chờ để xác định xem sản phẩm tạo ra sol khí 15 có được cắm vào lại hay không tính từ thời điểm mà sản phẩm tạo ra sol khí 15 được di chuyển. Khoảng thời gian định trước có thể được thiết lập là giá trị khác theo thiết kế của nhà sản xuất, cài đặt của người dùng, và yếu tố tương tự.

Theo một phương án, bộ xử lý 110 có thể phát hiện thay đổi điện cảm nhờ cảm biến điện cảm 132 trong khoảng thời gian định trước. Ví dụ, bộ xử lý 110 có thể phát hiện thay đổi điện cảm trong vòng 5 giây tính từ thời điểm mà sản phẩm tạo ra sol khí 15 được di chuyển. Ở đây, bộ xử lý 110 có thể phát hiện, trong vòng 5 giây tính từ thời điểm mà sản phẩm tạo ra sol khí 15 được di chuyển, xem thay đổi điện cảm có xảy ra hay không do trạng thái cắm vào lại của sản phẩm tạo ra sol

khí 15. Theo một phương án, bộ xử lý 110 có thể xác định xem có cấp nguồn điện tới bộ làm nóng 120 hay không dựa trên thay đổi điện cảm đã phát hiện.

Theo một phương án, bộ xử lý 110 có thể là phần cứng để điều khiển toàn bộ hoạt động của thiết bị tạo ra sol khí 100. Ví dụ, bộ xử lý 110 có thể điều khiển hoạt động của các phần tử khác có trong thiết bị tạo ra sol khí 100 cũng như hoạt động của bộ làm nóng 120 và môđun cảm biến 130. Theo một phương án, bộ xử lý 110 còn có thể xác định xem thiết bị tạo ra sol khí 100 có ở trạng thái có thể hoạt động hay không bằng cách kiểm tra trạng thái của từng phần tử của thiết bị tạo ra sol khí 100.

Fig.2 là lưu đồ thể hiện quy trình điều khiển nguồn điện cấp tới bộ làm nóng trong hệ thống tạo ra sol khí theo Fig.1.

Theo Fig.2, ở bước 201, bộ xử lý (ví dụ, bộ xử lý 110 theo Fig.1) có thể phát hiện, nhờ môđun cảm biến (ví dụ, môđun cảm biến 130 theo Fig.1), xem sản phẩm tạo ra sol khí (ví dụ, sản phẩm tạo ra sol khí 15 theo Fig.1), trong khi được cấm vào khoảng trống tiếp nhận của thiết bị tạo ra sol khí (ví dụ, thiết bị tạo ra sol khí 100 theo Fig.1), có được di chuyển ra khỏi khoảng trống tiếp nhận hay không.

Theo một phương án, bộ xử lý 110 có thể phát hiện xem sản phẩm tạo ra sol khí 15 có được di chuyển ra khỏi khoảng trống tiếp nhận của thiết bị tạo ra sol khí 100 hay không bằng cách phát hiện thay đổi điện cảm nhờ cảm biến điện cảm (ví dụ, cảm biến điện cảm 132 theo Fig.1). Ví dụ, sản phẩm tạo ra sol khí 15 đã cấm vào và nằm trong khoảng trống tiếp nhận của thiết bị tạo ra sol khí 100 có thể bao gồm vật liệu kim loại. Từ trường có thể được tạo ra trên bề mặt của cảm biến điện cảm 132. Khi vật liệu kim loại (hoặc chất từ tính) nằm bên trong từ trường được tạo bởi cảm biến điện cảm 132 được di chuyển, bộ xử lý 110 có thể phát hiện rằng, nhờ cảm biến điện cảm 132, giá trị điện cảm được thay đổi do di chuyển của vật liệu kim loại. Khi giá trị điện cảm đã thay đổi lớn hơn so với giá trị ngưỡng, bộ xử lý 110 có thể phát hiện rằng sản phẩm tạo ra sol khí 15 được di chuyển ra khỏi khoảng trống tiếp nhận của thiết bị tạo ra sol khí 100.

Theo một phương án khác, bộ xử lý 110 có thể phát hiện xem sản phẩm tạo ra sol khí 15 có được di chuyển ra khỏi khoảng trống tiếp nhận của thiết bị tạo ra

sol khí 100 hay không bằng cách phát hiện thay đổi nhiệt độ nhờ cảm biến nhiệt độ (ví dụ, cảm biến nhiệt độ 134 theo Fig.1). Ví dụ, khi sản phẩm tạo ra sol khí 15 đã cắm vào và nằm trong khoảng trống tiếp nhận của thiết bị tạo ra sol khí 100 được di chuyển, cảm biến nhiệt độ 134 có thể phát hiện rằng nhiệt độ bên trong của thiết bị tạo ra sol khí 100 gia tăng nhanh chóng. Khi nhiệt độ bên trong đã gia tăng cao hơn so với nhiệt độ ngưỡng, bộ xử lý 110 còn có thể phát hiện rằng sản phẩm tạo ra sol khí 15 được di chuyển ra khỏi khoảng trống tiếp nhận của thiết bị tạo ra sol khí 100.

Theo một phương án, ở bước 203, bộ xử lý 110 có thể điều khiển nguồn điện cấp tới bộ làm nóng 120, dựa trên ít nhất một thay đổi trong số: thay đổi điện cảm và thay đổi nhiệt độ.

Theo một phương án, khi độ lớn của thay đổi điện cảm được phát hiện trong khoảng thời gian định trước nhỏ hơn so với giá trị ngưỡng, bộ xử lý 110 có thể dừng cấp nguồn điện tới bộ làm nóng 120. Ví dụ, khi khoảng thời gian định trước là 5 giây và độ lớn của thay đổi điện cảm được phát hiện trong khoảng thời gian 5 giây nhỏ hơn so với giá trị ngưỡng, bộ xử lý 110 có thể dừng cấp nguồn điện tới bộ làm nóng 120 bằng cách xác định rằng sản phẩm tạo ra sol khí 15 không được cắm vào lại. Ở đây, việc dừng cấp nguồn điện tới bộ làm nóng 120 có thể chỉ báo rằng hoạt động hút thuốc của người dùng được kết thúc.

Theo một phương án khác, khi độ lớn của thay đổi điện cảm được phát hiện trong khoảng thời gian định trước lớn hơn hoặc bằng giá trị ngưỡng, bộ xử lý 110 có thể duy trì nguồn điện cấp tới bộ làm nóng 120. Ví dụ, khi khoảng thời gian định trước là 5 giây và độ lớn của thay đổi điện cảm được phát hiện trong khoảng thời gian 5 giây lớn hơn hoặc bằng giá trị ngưỡng, bộ xử lý 110 có thể duy trì nguồn điện cấp tới bộ làm nóng 120 bằng cách xác định rằng sản phẩm tạo ra sol khí 15 được cắm vào lại.

Theo một phương án, thiết bị tạo ra sol khí 100 có thể làm giảm mức tiêu thụ điện năng bằng cách xác định xem việc cấp điện tới bộ làm nóng 120 có được thực hiện hay không dựa trên thay đổi điện cảm được phát hiện trong khoảng thời gian định trước. Ví dụ, thiết bị tạo ra sol khí hiện có có thể dừng làm nóng bằng cách tự

động tắt nguồn điện của bộ làm nóng ở thời điểm mà sản phẩm tạo ra sol khí được tháo. Tuy nhiên, thậm chí khi sản phẩm tạo ra sol khí được di chuyển do nhầm lẫn ra khỏi thiết bị tạo ra sol khí khác với chủ định của người dùng (ví dụ, thậm chí khi sản phẩm tạo ra sol khí dính vào môi của người dùng và tuột ra khỏi thiết bị tạo ra sol khí), thiết bị tạo ra sol khí có thể dùng làm nóng bằng cách tự động tắt nguồn điện của bộ làm nóng. Trong trường hợp này, người dùng cần phải khởi động làm nóng bằng cách bật lại nguồn điện của bộ làm nóng. Do đó, thiết bị tạo ra sol khí hiện có có thể là không tiện sử dụng, lãng phí điện năng do thường xuyên kiểm soát nguồn điện, và yếu tố tương tự. Khi phát hiện rằng sản phẩm tạo ra sol khí 15 được di chuyển và không được cắm vào lại dựa trên phát hiện thay đổi điện cảm trong khoảng thời gian định trước, thiết bị tạo ra sol khí 100 theo một phương án có thể dùng làm nóng bằng cách tắt nguồn điện của bộ làm nóng 120, nhờ đó giải quyết các nhược điểm có thể xảy ra theo kỹ thuật đã biết.

Theo một phương án, bộ xử lý 110 có thể điều khiển nguồn điện cấp tới bộ làm nóng 120, dựa trên độ lớn của thay đổi nhiệt độ được phát hiện trong khoảng thời gian định trước. Ví dụ, khi khoảng thời gian định trước là 5 giây và độ lớn của thay đổi nhiệt độ được phát hiện trong khoảng thời gian 5 giây nhỏ hơn so với giá trị ngưỡng, bộ xử lý 110 có thể dùng cấp nguồn điện tới bộ làm nóng 120 bằng cách xác định rằng sản phẩm tạo ra sol khí 15 không được cắm vào lại. Ở đây, việc dùng cấp nguồn điện tới bộ làm nóng 120 có thể chỉ báo rằng hoạt động hút thuốc của người dùng được kết thúc. Theo một ví dụ khác, khi khoảng thời gian định trước là 5 giây và độ lớn của thay đổi nhiệt độ được phát hiện trong khoảng thời gian 5 giây lớn hơn hoặc bằng giá trị ngưỡng, bộ xử lý 110 có thể duy trì nguồn điện cấp tới bộ làm nóng 120 bằng cách xác định rằng sản phẩm tạo ra sol khí 15 được cắm vào lại.

Nói cách khác, khi sản phẩm tạo ra sol khí 15 được cắm vào lại, nhiệt độ của bộ làm nóng 120 có thể giảm, và bộ xử lý 110 có thể điều khiển nguồn điện cấp tới bộ làm nóng 120 bằng cách so sánh mức độ giảm của nhiệt độ của bộ làm nóng 120 với giá trị ngưỡng định trước.

Fig.3 là đồ thị để giải thích phương pháp điều khiển cảm biến điện cảm của thiết bị tạo ra sol khí theo một phương án.

Theo Fig.3, bộ xử lý (ví dụ, bộ xử lý 110 theo Fig.1) có thể phát hiện, nhờ cảm biến điện cảm (ví dụ, cảm biến điện cảm 132 theo Fig.1), thay đổi điện cảm trong khoảng thời gian định trước 300. Ví dụ, bộ xử lý 110 có thể phát hiện thay đổi điện cảm bằng cách điều khiển điện áp của cảm biến điện cảm 132 theo phương pháp điều biến độ rộng xung (PWM). Ở đây, bộ xử lý 110 có thể thiết lập trước số lần mà cảm biến điện cảm 132 được chuyển sang trạng thái kích hoạt trong khoảng thời gian định trước 300. Fig.3 thể hiện rằng cảm biến điện cảm 132 được chuyển sang trạng thái kích hoạt năm lần trong khoảng thời gian định trước 300, nhưng số lần mà cảm biến điện cảm 132 được chuyển sang trạng thái kích hoạt không bị giới hạn như vậy.

Theo một phương án, bộ xử lý 110 có thể xác định rằng sản phẩm tạo ra sol khí (ví dụ, sản phẩm tạo ra sol khí 15 theo Fig.1) được di chuyển ra khỏi khoảng trống tiếp nhận của thiết bị tạo ra sol khí (ví dụ, thiết bị tạo ra sol khí 100 theo Fig.1) ở thời điểm thứ nhất 310. Thời điểm thứ nhất 310 có thể là thời điểm bắt đầu đếm khoảng thời gian định trước 300.

Theo một phương án, bộ xử lý 110 có thể chuyển trạng thái của cảm biến điện cảm 132 sang trạng thái kích hoạt bằng cách điều khiển điện áp cấp tới cảm biến điện cảm 132 ở thời điểm thứ hai 320. Ở đây, bộ xử lý 110 có thể ngắt, ở thời điểm thứ hai 320, nguồn điện cấp từ bộ pin tới bộ làm nóng (ví dụ, bộ làm nóng 120 theo Fig.1). Nói cách khác, bộ xử lý 110 có thể thực hiện song song hoạt động của ngắt nguồn điện cấp tới bộ làm nóng 120 và hoạt động chuyển trạng thái của cảm biến điện cảm 132 sang trạng thái kích hoạt. Theo một phương án, khi nguồn điện cấp tới bộ làm nóng 120 được ngắt ở thời điểm thứ hai 320, nhiệt độ bên trong của thiết bị tạo ra sol khí 100 có thể giảm. Giá trị điện cảm được phát hiện bởi cảm biến điện cảm 132 có thể bị méo ở nhiệt độ cao, và như vậy, bộ xử lý 110 có thể theo cách định kỳ dừng làm nóng bộ làm nóng 120 và phát hiện thay đổi điện cảm nhờ cảm biến điện cảm 132.

Theo một phương án, bộ xử lý 110 có thể chuyển trạng thái của cảm biến điện cảm 132 sang trạng thái khử kích hoạt ở thời điểm thứ ba 330. Ở đây, bộ xử lý 110 có thể điều khiển nguồn điện được cấp từ bộ pin tới bộ làm nóng 120 ở thời điểm thứ ba 330. Nói cách khác, bộ xử lý 110 có thể thực hiện song song hoạt động cấp nguồn điện tới bộ làm nóng 120 và hoạt động chuyển trạng thái của cảm biến điện cảm 132 sang trạng thái khử kích hoạt. Theo một phương án, khi nguồn điện được cấp tới bộ làm nóng 120 ở thời điểm thứ ba 330, nhiệt độ bên trong của thiết bị tạo ra sol khí 100 có thể tăng.

Theo một phương án, bộ xử lý 110 có thể phát hiện, nhờ cảm biến điện cảm 132, thay đổi điện cảm ít nhất một lần (ví dụ, năm lần) từ thời điểm thứ nhất 310 tới thời điểm thứ tư 340. Bộ xử lý 110 có thể xác định xem sản phẩm tạo ra sol khí 15 có được cắm vào lại hay không dựa trên thay đổi điện cảm được phát hiện trong khoảng thời gian định trước 300 từ thời điểm thứ nhất 310 tới thời điểm thứ tư 340. Ví dụ, khi thay đổi điện cảm được phát hiện trong khoảng thời gian định trước 300 từ thời điểm thứ nhất 310 tới thời điểm thứ tư 340 nhỏ hơn so với giá trị ngưỡng, bộ xử lý 110 có thể xác định rằng sản phẩm tạo ra sol khí 15 không được cắm vào lại, và, khi thay đổi điện cảm lớn hơn hoặc bằng giá trị ngưỡng, có thể xác định rằng sản phẩm tạo ra sol khí 15 được cắm vào lại.

Fig.3 chỉ thể hiện thời điểm sau khi sản phẩm tạo ra sol khí 15 được di chuyển ra khỏi khoảng trống tiếp nhận của thiết bị tạo ra sol khí 100, nhưng sáng chế không bị giới hạn như vậy. Theo một phương án khác, phương pháp điều khiển điện áp của cảm biến điện cảm 132 và phương pháp kiểm soát nguồn điện đối với bộ làm nóng 120, như đã mô tả trên đây có dựa vào Fig.3, có thể được áp dụng tương tự theo phương pháp xác định được áp dụng tương đương xem sản phẩm tạo ra sol khí 15 có được di chuyển ra khỏi khoảng trống tiếp nhận của thiết bị tạo ra sol khí 100 hay không.

Fig.4 là lưu đồ thể hiện quy trình xác định xem sản phẩm tạo ra sol khí có được di chuyển trong hệ thống tạo ra sol khí hay không theo một phương án. Fig.4 là lưu đồ thể hiện chi tiết bước 201 theo Fig.2, và như vậy, phần mô tả theo Fig.4 tương ứng với, giống như, hoặc tương tự với mô tả nêu trên sẽ được loại bỏ ở đây.

Theo Fig.4, ở bước 201a, bộ xử lý (ví dụ, bộ xử lý 110 theo Fig.1) có thể phát hiện theo cách định kỳ, nhờ cảm biến điện cảm (ví dụ, cảm biến điện cảm 132 theo Fig.1), thay đổi điện cảm thứ nhất theo chu kỳ nhất định. Ví dụ, thay đổi điện cảm thứ nhất có thể là giá trị nhỏ nhất của thay đổi điện cảm mà tại đó sản phẩm tạo ra sol khí 15 được xác định là được di chuyển.

Theo một phương án, bộ xử lý 110 có thể chuyển trạng thái của cảm biến điện cảm 132 sang trạng thái kích hoạt và ngắt nguồn điện cấp tới bộ làm nóng (ví dụ, bộ làm nóng 120 theo Fig.1) theo chu kỳ nhất định. Ở đây, chu kỳ nhất định có thể có thời khoảng đủ để thay đổi điện cảm có thể được phát hiện nhờ cảm biến điện cảm 132. Ví dụ, khi chu kỳ nhất định được thiết lập là 1 giây, bộ xử lý 110 có thể chuyển trạng thái của cảm biến điện cảm 132 sang trạng thái kích hoạt và ngắt nguồn điện cấp tới bộ làm nóng 120 ở các thời khoảng bằng 1 giây.

Theo một phương án, đối với chu kỳ nhất định, bộ xử lý 110 có thể chuyển trạng thái của cảm biến điện cảm 132 sang trạng thái kích hoạt, thu thập dữ liệu về thay đổi điện cảm, và chuyển trạng thái của cảm biến điện cảm 132 sang trạng thái khử kích hoạt. Ví dụ, khi chu kỳ nhất định được thiết lập là 1 giây, bộ xử lý 110 có thể chuyển trạng thái của cảm biến điện cảm 132 sang trạng thái kích hoạt, thu thập dữ liệu về thay đổi điện cảm trong 0,7 giây, chuyển trạng thái của cảm biến điện cảm 132 sang trạng thái khử kích hoạt, và duy trì trạng thái khử kích hoạt trong 0,3 giây.

Theo một phương án, ở bước 201b, bộ xử lý 110 có thể xác định xem độ lớn của thay đổi điện cảm thứ nhất được phát hiện nhờ cảm biến điện cảm 132 có lớn hơn hoặc bằng giá trị ngưỡng thứ nhất hay không. Ví dụ, giá trị ngưỡng thứ nhất có thể là giá trị nhỏ nhất của mức thay đổi điện cảm xảy ra khi sản phẩm tạo ra sol khí (ví dụ, sản phẩm tạo ra sol khí 15 theo Fig.1) có vật liệu kim loại được di chuyển ra khỏi khoảng trống tiếp nhận của thiết bị tạo ra sol khí (ví dụ, thiết bị tạo ra sol khí 100 theo Fig.1).

Theo một phương án, khi xác định rằng độ lớn của thay đổi điện cảm đã phát hiện thứ nhất lớn hơn hoặc bằng giá trị ngưỡng thứ nhất, ở bước 201c, bộ xử lý 110 có thể phát hiện rằng sản phẩm tạo ra sol khí 15 được di chuyển. Theo một

phương án khác, khi xác định rằng độ lớn của thay đổi điện cảm đã phát hiện thứ nhất nhỏ hơn so với giá trị ngưỡng thứ nhất, bộ xử lý 110 có thể quay về bước 201a và thực hiện các bước sau đó một lần nữa.

Fig.5 là lưu đồ thể hiện quy trình điều khiển nguồn điện cấp tới bộ làm nóng, dựa trên việc sản phẩm tạo ra sol khí có được lắp trong đó hay không, trong hệ thống tạo ra sol khí theo một phương án. Fig.5 là lưu đồ thể hiện chi tiết bước 203 theo Fig.2, và như vậy, phần mô tả theo Fig.5 tương ứng với, giống như, hoặc tương tự với mô tả nêu trên sẽ được loại bỏ ở đây.

Theo Fig.5, ở bước 203a, bộ xử lý (ví dụ, bộ xử lý 110 theo Fig.1) có thể thiết lập thời gian phát hiện t của thay đổi điện cảm. Ví dụ, thời gian phát hiện t có thể được thiết lập là 1. Ví dụ, bộ xử lý 110 có thể thực hiện đếm khoảng thời gian định trước (ví dụ, khoảng thời gian định trước 300 theo Fig.3) bằng cách thiết lập thời gian phát hiện t của thay đổi điện cảm là 1.

Theo một phương án, ở bước 203b, bộ xử lý 110 có thể phát hiện thay đổi điện cảm thứ hai nhờ cảm biến điện cảm (ví dụ, cảm biến điện cảm 132 theo Fig.1). Ví dụ, thay đổi điện cảm thứ hai có thể là giá trị nhỏ nhất của thay đổi điện cảm mà tại đó sản phẩm tạo ra sol khí 15 được xác định là được cắm vào lại.

Theo một phương án, bộ xử lý 110 có thể chuyển theo cách định kỳ trạng thái của cảm biến điện cảm 132 sang trạng thái kích hoạt và ngắt nguồn điện cấp tới bộ làm nóng (ví dụ, bộ làm nóng 120 theo Fig.1) theo chu kỳ nhất định. Ở đây, chu kỳ nhất định có thể có thời khoảng đủ để thay đổi điện cảm có thể được phát hiện nhờ cảm biến điện cảm 132. Ví dụ, khi chu kỳ nhất định được thiết lập là 1 giây, bộ xử lý 110 có thể chuyển trạng thái của cảm biến điện cảm 132 sang trạng thái kích hoạt và ngắt nguồn điện cấp tới bộ làm nóng 120, ở các thời khoảng bằng 1 giây.

Theo một phương án, đối với chu kỳ nhất định, bộ xử lý 110 có thể chuyển trạng thái của cảm biến điện cảm 132 sang trạng thái kích hoạt, thu thập dữ liệu về thay đổi điện cảm, và chuyển trạng thái của cảm biến điện cảm 132 sang trạng thái khử kích hoạt. Ví dụ, khi chu kỳ nhất định được thiết lập là 1 giây, bộ xử lý 110 có thể chuyển trạng thái của cảm biến điện cảm 132 sang trạng thái kích hoạt, thu thập

dữ liệu về thay đổi điện cảm trong 0,7 giây, chuyển trạng thái của cảm biến điện cảm 132 sang trạng thái khử kích hoạt, và duy trì trạng thái khử kích hoạt trong 0,3 giây.

Theo một phương án, ở bước 203c, bộ xử lý 110 có thể xác định xem độ lớn của thay đổi điện cảm thứ hai được phát hiện nhờ cảm biến điện cảm 132 có lớn hơn hoặc bằng giá trị ngưỡng thứ hai hay không. Ví dụ, giá trị ngưỡng thứ hai có thể là giá trị nhỏ nhất của mức thay đổi điện cảm xảy ra khi sản phẩm tạo ra sol khí (ví dụ, sản phẩm tạo ra sol khí 15 theo Fig.1) có vật liệu kim loại được cắm lại vào khoảng trống tiếp nhận của thiết bị tạo ra sol khí (ví dụ, thiết bị tạo ra sol khí 100 theo Fig.1).

Theo một phương án, khi xác định rằng độ lớn của thay đổi điện cảm đã phát hiện thứ hai lớn hơn hoặc bằng giá trị ngưỡng thứ hai, ở bước 203d, bộ xử lý 110 có thể duy trì nguồn điện cấp tới bộ làm nóng 120. Ví dụ, khi xác định rằng độ lớn của thay đổi điện cảm đã phát hiện thứ hai lớn hơn hoặc bằng giá trị ngưỡng thứ hai, bộ xử lý 110 có thể duy trì nguồn điện cấp từ bộ pin tới bộ làm nóng 120.

Theo một phương án khác, khi xác định rằng độ lớn của thay đổi điện cảm đã phát hiện thứ hai nhỏ hơn so với giá trị ngưỡng thứ hai, ở bước 203e, bộ xử lý 110 có thể xác định xem thời gian phát hiện t của điện cảm thay đổi có bằng khoảng thời gian định trước $t_{\text{designated}}$ hay không.

Theo một phương án, khi xác định rằng thời gian phát hiện t của thay đổi điện cảm không bằng khoảng thời gian định trước $t_{\text{designated}}$ ở bước 203e, bộ xử lý 110 có thể cập nhật thời gian phát hiện t của thay đổi điện cảm là $t + 1$, ở bước 203e. Ví dụ, khi thời gian phát hiện t của thay đổi điện cảm là 1 giây ($t = 1$) và khoảng thời gian định trước $t_{\text{designated}}$ là 5 giây ($t_{\text{designated}} = 5$), bộ xử lý 110 có thể cập nhật thời gian phát hiện t của thay đổi điện cảm là 2 giây ($t = 2$). Sau đó, bộ xử lý 110 có thể quay về bước 203b và thực hiện các bước sau đó lần nữa.

Theo một phương án, khi xác định rằng thời gian phát hiện t của thay đổi điện cảm bằng khoảng thời gian định trước $t_{\text{designated}}$, ở bước 203f, bộ xử lý 110 có thể dừng cấp nguồn điện tới bộ làm nóng 120. Ví dụ, khi thời gian phát hiện t của thay đổi điện cảm là 5 giây ($t = 5$) và khoảng thời gian định trước $t_{\text{designated}}$ là 5 giây

($t_{\text{designated}} = 5$), bộ xử lý 110 có thể ngắt nguồn điện cấp từ bộ pin tới bộ làm nóng 120.

Fig.6A là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện phương pháp điều khiển cảm biến điện cảm của thiết bị tạo ra sol khí khi sản phẩm tạo ra sol khí ở trạng thái thứ nhất theo một phương án. Trạng thái thứ nhất có thể là trạng thái trong đó sản phẩm tạo ra sol khí 15 được cắm hoàn toàn vào khoảng trống tiếp nhận của thiết bị tạo ra sol khí 100.

Theo Fig.6A, hệ thống tạo ra sol khí có thể bao gồm thiết bị tạo ra sol khí 100 và sản phẩm tạo ra sol khí 15. Theo một phương án, thiết bị tạo ra sol khí 100 có thể có khoảng trống tiếp nhận mà sản phẩm tạo ra sol khí 15 có thể được cắm vào.

Theo một phương án, thiết bị tạo ra sol khí 100 có thể bao gồm cảm biến điện cảm 132, phần tử nhảy từ 620, và cuộn dây cảm ứng 630. Theo một phương án, cuộn dây cảm ứng 630 có thể tạo ra từ trường biến thiên khi nguồn điện được cấp từ bộ pin, và phần tử nhảy từ 620 có thể được làm nóng nhờ từ trường biến thiên được tạo ra từ cuộn dây cảm ứng 630. Ví dụ, cuộn dây cảm ứng 630 có thể được bố trí để bao quanh mặt theo chu vi ngoài của phần tử nhảy từ 620.

Theo một phương án, cảm biến điện cảm 132 có thể có kênh dẫn thứ nhất 600 và kênh dẫn thứ hai 610. Ví dụ, kênh dẫn thứ nhất 600 có thể phát hiện thay đổi điện cảm xuất hiện do phần thứ nhất của sản phẩm tạo ra sol khí 15, và kênh dẫn thứ hai 610 có thể phát hiện thay đổi điện cảm xuất hiện do phần thứ hai của sản phẩm tạo ra sol khí 15 được phân biệt với phần thứ nhất. Theo một phương án, kênh dẫn thứ nhất 600 và kênh dẫn thứ hai 610 có thể được bố trí sao cho không chồng với phần tử nhảy từ 620. Ví dụ, kênh dẫn thứ nhất 600 có thể được bố trí trong vùng nằm ở phần dưới của phần tử nhảy từ 620 (ví dụ, vùng được tạo ra theo hướng -x), và kênh dẫn thứ hai 610 có thể được bố trí trong vùng nằm ở phần trên của phần tử nhảy từ 620 (ví dụ, vùng theo hướng +x). Khi kênh dẫn thứ nhất 600 và kênh dẫn thứ hai 610 được bố trí sao cho không chồng với phần tử nhảy từ 620, kênh dẫn thứ nhất 600 và kênh dẫn thứ hai 610 có thể phát hiện thay đổi điện cảm

mà không bị ảnh hưởng bởi từ trường biến thiên được tạo ra từ cuộn dây cảm ứng 630.

Fig.6B là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện phương pháp điều khiển cảm biến điện cảm của thiết bị tạo ra sol khí khi sản phẩm tạo ra sol khí ở trạng thái thứ hai theo một phương án. Trạng thái thứ hai có thể là trạng thái trong đó một phần của sản phẩm tạo ra sol khí 15 được di chuyển với khoảng cách nhất định so với khoảng trống tiếp nhận của thiết bị tạo ra sol khí 100.

Theo Fig.6B, khi sản phẩm tạo ra sol khí 15 di chuyển theo hướng +x ra khỏi khoảng trống tiếp nhận của thiết bị tạo ra sol khí 100, bộ xử lý (ví dụ, bộ xử lý 110 theo Fig.1) có thể phát hiện thay đổi điện cảm nhờ một số kênh dẫn của cảm biến điện cảm 132. Ví dụ, bộ xử lý 110 có thể phát hiện thay đổi điện cảm nhờ kênh dẫn thứ nhất 600 của cảm biến điện cảm 132. Theo một phương án, khi thay đổi điện cảm được phát hiện chỉ nhờ một số kênh dẫn của cảm biến điện cảm 132, bộ xử lý 110 có thể không bắt đầu đếm khoảng thời gian định trước. Theo một phương án khác, bộ xử lý 110 có thể bắt đầu đếm khoảng thời gian định trước thậm chí khi thay đổi điện cảm được phát hiện chỉ nhờ một số kênh dẫn của cảm biến điện cảm 132.

Fig.6C là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện phương pháp điều khiển cảm biến điện cảm của thiết bị tạo ra sol khí khi sản phẩm tạo ra sol khí ở trạng thái thứ ba theo một phương án. Trạng thái thứ ba có thể là trạng thái trong đó sản phẩm tạo ra sol khí 15 được tháo hoàn toàn ra khỏi khoảng trống tiếp nhận của thiết bị tạo ra sol khí 100.

Theo Fig.6C, khi sản phẩm tạo ra sol khí 15 được tháo hoàn toàn theo hướng +x ra khỏi khoảng trống tiếp nhận của thiết bị tạo ra sol khí 100, bộ xử lý (ví dụ, bộ xử lý 110 theo Fig.1) có thể phát hiện thay đổi điện cảm nhờ các kênh dẫn của cảm biến điện cảm 132. Ví dụ, bộ xử lý 110 có thể phát hiện thay đổi điện cảm nhờ kênh dẫn thứ nhất 600 và kênh dẫn thứ hai 610 của cảm biến điện cảm 132. Theo một phương án, khi thay đổi điện cảm được phát hiện nhờ các kênh dẫn của cảm biến điện cảm 132, bộ xử lý 110 có thể bắt đầu đếm khoảng thời gian định trước.

Fig.7A là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện các phần tử của thiết bị tạo ra sol khí theo một phương án.

Theo Fig.7A, thiết bị tạo ra sol khí 100 có thể bao gồm phần tử nhảy từ 122, cuộn dây cảm ứng 124, bộ pin 115, và bộ xử lý 110. Tuy nhiên, thiết bị tạo ra sol khí 100 không bị giới hạn như vậy, và có thể còn có các phần tử thông dụng khác, bổ sung vào các phần tử được thể hiện trên Fig.7A.

Thiết bị tạo ra sol khí 100 có thể tạo ra sol khí bằng cách làm nóng sản phẩm tạo ra sol khí 15 được tiếp nhận trong thiết bị tạo ra sol khí 100 theo phương pháp làm nóng bằng cảm ứng. Phương pháp làm nóng bằng cảm ứng có thể là phương pháp làm nóng phần tử nhảy từ 122 bằng cách cấp từ trường xoay chiều có chiều thay đổi định kỳ tới phần tử nhảy từ 122 để tạo ra nhiệt nhờ từ trường bên ngoài.

Khi từ trường xoay chiều được cấp tới phần tử nhảy từ 122, tổn hao năng lượng có thể xảy ra trong phần tử nhảy từ 122 do tổn hao do dòng điện xoáy và tổn hao do từ trễ, và năng lượng tổn hao có thể được phát ra từ phần tử nhảy từ 122 ở dạng nhiệt năng. Khi biên độ hoặc tần số của từ trường xoay chiều cấp tới phần tử nhảy từ 122 tăng, thêm nhiệt năng có thể được phát ra từ phần tử nhảy từ 122. Thiết bị tạo ra sol khí 100 có thể phát ra nhiệt năng từ phần tử nhảy từ 122 bằng cách cấp từ trường xoay chiều tới phần tử nhảy từ 122, và có thể phân phối, tới sản phẩm tạo ra sol khí 15, nhiệt năng đã phát ra từ phần tử nhảy từ 122. Theo một phương án, ví dụ, phần tử nhảy từ 122 có thể được bố trí trong thiết bị tạo ra sol khí 100 có dạng mảnh, vảy, hoặc dải.

Ít nhất một phần của phần tử nhảy từ 122 có thể được làm bằng vật liệu sắt từ. Ví dụ, phần tử nhảy từ 122 có thể có kim loại hoặc cacbon. Phần tử nhảy từ 122 có thể có ít nhất một trong số ferit, hợp kim sắt từ, thép không gỉ, và nhôm (Al). Ngoài ra, phần tử nhảy từ 122 có thể có ít nhất một trong số gốm, chẳng hạn graphit, molybden, silic cacbua, niobi, hợp kim niken, màng kim loại, hoặc zirconium oxit, kim loại chuyển tiếp, chẳng hạn niken (Ni) hoặc coban (Co), và á kim, chẳng hạn bo (B) hoặc photpho (P).

Thiết bị tạo ra sol khí 100 có thể tiếp nhận sản phẩm tạo ra sol khí 15. Thiết bị tạo ra sol khí 100 có thể có khoảng trống được tạo ra trong đó để tiếp nhận sản

phẩm tạo ra sol khí 15. Phần tử nhảy từ 122 có thể được bố trí trong hoặc quanh khoảng trống để tiếp nhận sản phẩm tạo ra sol khí 15.

Phần tử nhảy từ 122 có thể bao quanh ít nhất một phần của mặt ngoài của sản phẩm tạo ra sol khí 15 được tiếp nhận trong thiết bị tạo ra sol khí 100. Ví dụ, phần tử nhảy từ 122 có thể bao quanh vật liệu thuốc lá có trong sản phẩm tạo ra sol khí 15. Do đó, nhiệt có thể được truyền hữu hiệu hơn từ phần tử nhảy từ 122 tới vật liệu thuốc lá.

Cuộn dây cảm ứng 124 có thể được bố trí trong thiết bị tạo ra sol khí 100. Cuộn dây cảm ứng 124 có thể cấp từ trường xoay chiều tới phần tử nhảy từ 122. Khi nguồn điện được cấp tới cuộn dây cảm ứng 124 từ thiết bị tạo ra sol khí 100, từ trường có thể được tạo ra bên trong cuộn dây cảm ứng 124. Khi dòng điện xoay chiều được cấp tới cuộn dây cảm ứng 124, chiều của từ trường được tạo ra bên trong cuộn dây cảm ứng 124 có thể được thay đổi liên tục. Khi phần tử nhảy từ 122 được bố trí bên trong cuộn dây cảm ứng 124 và được đưa vào từ trường xoay chiều có chiều thay đổi định kỳ, phần tử nhảy từ 122 có thể tạo ra nhiệt, và sản phẩm tạo ra sol khí 15 đã tiếp nhận trong khoảng trống tiếp nhận của thiết bị tạo ra sol khí 100 có thể được làm nóng.

Cuộn dây cảm ứng 124 có thể được quấn dọc theo mặt ngoài của phần tử nhảy từ 122. Ngoài ra, cuộn dây cảm ứng 124 có thể được quấn dọc theo mặt trong của vỏ ngoài của thiết bị tạo ra sol khí 100. Phần tử nhảy từ 122 có thể được bố trí trong khoảng trống bên trong được tạo ra bằng cách quấn cuộn dây cảm ứng 124. Khi nguồn điện được cấp tới cuộn dây cảm ứng 124, từ trường xoay chiều được tạo bởi cuộn dây cảm ứng 124 có thể được cấp tới phần tử nhảy từ 122.

Cuộn dây cảm ứng 124 có thể kéo dài theo chiều dọc của thiết bị tạo ra sol khí 100. Cuộn dây cảm ứng 124 có thể kéo dài tới độ dài thích hợp theo chiều dọc. Ví dụ, cuộn dây cảm ứng 124 có thể kéo dài tới độ dài tương ứng với độ dài của phần tử nhảy từ 122, hoặc có thể kéo dài tới độ dài lớn hơn so với độ dài của phần tử nhảy từ 122.

Cuộn dây cảm ứng 124 có thể được bố trí ở vị trí thích hợp để cấp từ trường xoay chiều tới phần tử nhảy từ 122. Ví dụ, cuộn dây cảm ứng 124 có thể được bố

trí ở vị trí tương ứng với phần tử nhảy từ 122. Hiệu quả của việc cấp từ trường xoay chiều của cuộn dây cảm ứng 124 tới phần tử nhảy từ 122 có thể được cải thiện bởi kích thước và cách bố trí của cuộn dây cảm ứng 124 như đã mô tả trên đây.

Khi biên độ hoặc tần số của từ trường xoay chiều tạo bởi cuộn dây cảm ứng 124 được thay đổi, mức độ mà phần tử nhảy từ 122 làm nóng sản phẩm tạo ra sol khí 15 cũng có thể được thay đổi. Biên độ hoặc tần số của từ trường xoay chiều tạo bởi cuộn dây cảm ứng 124 có thể được thay đổi nhờ nguồn điện cấp tới cuộn dây cảm ứng 124, và như vậy, thiết bị tạo ra sol khí 100 có thể kiểm soát việc làm nóng sản phẩm tạo ra sol khí 15 bằng cách điều chỉnh nguồn điện cấp tới cuộn dây cảm ứng 124. Ví dụ, thiết bị tạo ra sol khí 100 có thể kiểm soát biên độ và tần số của dòng điện xoay chiều cấp tới cuộn dây cảm ứng 124.

Theo một ví dụ, cuộn dây cảm ứng 124 có thể được thực hiện ở dạng cuộn dây hình ống. Cuộn dây cảm ứng 124 có thể là cuộn dây hình ống được quấn dọc theo mặt trong của vỏ ngoài của thiết bị tạo ra sol khí 100, và phần tử nhảy từ 122 và sản phẩm tạo ra sol khí 15 có thể được bố trí trong khoảng trống bên trong của cuộn dây hình ống. Vật liệu của dây dẫn có trong cuộn dây hình ống có thể là đồng (Cu). Tuy nhiên, vật liệu của dây dẫn có trong cuộn dây hình ống không bị giới hạn như vậy, và có thể có hợp kim là hợp kim bất kỳ hoặc ít nhất một kim loại trong số bạc (Ag), vàng (Au), nhôm (Al), vonfram (W), kẽm (Zn), và niken (Ni).

Bộ pin 115 có thể cấp nguồn điện tới thiết bị tạo ra sol khí 100. Bộ pin 115 có thể cấp nguồn điện tới cuộn dây cảm ứng 124. Bộ pin 115 có thể là bộ pin để cấp dòng điện một chiều tới thiết bị tạo ra sol khí 100 và bộ biến đổi để biến đổi dòng điện một chiều cấp từ bộ pin thành dòng điện xoay chiều cấp tới cuộn dây cảm ứng 124.

Bộ pin 115 có thể cấp dòng điện một chiều tới thiết bị tạo ra sol khí 100. Bộ pin 115 có thể là bộ pin lithi sắt phosphat (LiFePO_4), nhưng sáng chế không bị giới hạn như vậy. Ví dụ, bộ pin 115 có thể là bộ pin lithi coban oxit (LiCoO_2), bộ pin lithi titanat, bộ pin lithi polyme (LiPoly), hoặc bộ pin tương tự.

Bộ biến đổi có thể có bộ lọc thông thấp để thực hiện lọc dòng điện một chiều cấp từ bộ pin và xuất ra dòng điện xoay chiều cấp tới cuộn dây cảm ứng 124. Bộ biến đổi có thể còn có bộ khuếch đại để khuếch đại dòng điện một chiều cấp từ bộ pin. Ví dụ, bộ biến đổi có thể được thực hiện nhờ bộ lọc thông thấp có trong mạng tải của bộ khuếch đại kiểu D.

Bộ xử lý 110 có thể kiểm soát nguồn điện cấp tới cuộn dây cảm ứng 124. Bộ xử lý 110 có thể điều khiển bộ pin 115 sao cho nguồn điện cấp tới cuộn dây cảm ứng 124 được điều chỉnh. Ví dụ, bộ xử lý 110 có thể thực hiện điều khiển để duy trì không đổi nhiệt độ mà tại đó phản tử nhảy từ 122 làm nóng sản phẩm tạo ra sol khí 15 dựa trên nhiệt độ của phản tử nhảy từ 122.

Fig.7B là sơ đồ khối thể hiện các bộ phận của thiết bị tạo ra sol khí theo một phương án.

Theo Fig.7B, thiết bị tạo ra sol khí 100 có thể bao gồm bộ pin 115, bộ làm nóng 120, môđun cảm biến 130, giao diện người dùng 150, bộ nhớ 160 và bộ xử lý 110. Tuy nhiên, cấu trúc bên trong của thiết bị tạo ra sol khí 100 không bị giới hạn ở các kết cấu được thể hiện trên Fig.7B. Theo thiết kế của thiết bị tạo ra sol khí 100, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này cần phải hiểu rằng một số bộ phận được thể hiện trên Fig.7B có thể được loại bỏ hoặc các bộ phận mới có thể được bổ sung.

Bộ pin 115 cung cấp nguồn điện cần dùng để thiết bị tạo ra sol khí 100 hoạt động. Bộ pin 115 có thể cấp nguồn điện sao cho bộ làm nóng 120 có thể được làm nóng. Ngoài ra, bộ pin 115 có thể cấp nguồn điện cần thiết cho hoạt động của các bộ phận khác có trong thiết bị tạo ra sol khí 100, nghĩa là, môđun cảm biến 130, giao diện người dùng 150, bộ nhớ 160, và bộ xử lý 110. Bộ pin 115 có thể là bộ pin nạp lại được hoặc bộ pin dùng một lần.

Theo một phương án, bộ làm nóng 120 có thể có phản tử nhảy từ (ví dụ, phản tử nhảy từ 122 theo Fig.7A) và cuộn dây cảm ứng (ví dụ, cuộn dây cảm ứng 124 theo Fig.7A). Ví dụ, khi bộ làm nóng 120 của thiết bị tạo ra sol khí 100 là kiểu làm nóng bằng cảm ứng, bộ xử lý 110 có thể tạo ra từ trường xoay chiều bằng cách cấp dòng điện xoay chiều tới cuộn dây cảm ứng 124. Khi từ trường xoay chiều tạo

bởi cuộn dây cảm ứng 124 được cấp tới phần tử nhạy từ 122, phần tử nhạy từ 122 có thể được làm nóng và làm nóng sản phẩm tạo ra sol khí (ví dụ, sản phẩm tạo ra sol khí 15 theo Fig.7A).

Thiết bị tạo ra sol khí 100 có thể bao gồm môđun cảm biến 130. Kết quả đã phát hiện bởi môđun cảm biến 130 được truyền tới bộ xử lý 110, và bộ xử lý 110 có thể điều khiển thiết bị tạo ra sol khí 100 để thực hiện các chức năng khác nhau, chẳng hạn điều khiển hoạt động của bộ làm nóng 120, hạn chế hút thuốc, hiển thị thông báo, và chức năng tương tự.

Môđun cảm biến 130 có thể có cảm biến hít vào. Cảm biến hít vào có thể phát hiện trạng thái hít vào của người dùng dựa trên thay đổi bất kỳ trong số thay đổi nhiệt độ, thay đổi lưu lượng, thay đổi điện áp, và thay đổi áp suất.

Ngoài ra, môđun cảm biến 130 có thể có cảm biến nhiệt độ để đo nhiệt độ của bộ làm nóng 120 (hoặc sản phẩm tạo ra sol khí 15). Thiết bị tạo ra sol khí 100 có thể bao gồm cảm biến nhiệt độ để đo nhiệt độ của bộ làm nóng 120, hoặc để thay cho cảm biến nhiệt độ riêng biệt, bộ làm nóng 120 có thể vận hành làm cảm biến nhiệt độ. Theo cách khác, trong khi bộ làm nóng 120 vận hành làm cảm biến nhiệt độ, thiết bị tạo ra sol khí 100 có thể còn có cảm biến nhiệt độ riêng biệt.

Ngoài ra, môđun cảm biến 130 có thể có cảm biến nhiệt độ để đo nhiệt độ môi trường của thiết bị tạo ra sol khí 100. Nhiệt độ môi trường là nhiệt độ bên ngoài thiết bị tạo ra sol khí 100. Nhiệt độ môi trường là nhiệt độ của môi trường mà tại đó sol khí đã tạo ra từ sản phẩm tạo ra sol khí 15 trong thiết bị tạo ra sol khí 100 được phát ra. Cảm biến nhiệt độ có thể được bố trí bên ngoài vỏ của thiết bị tạo ra sol khí 100 để đo nhiệt độ môi trường, hoặc có thể được bố trí trên đường dẫn mà qua đó không khí bên ngoài được đưa vào. Cảm biến nhiệt độ có thể truyền giá trị của nhiệt độ môi trường đã đo tới bộ xử lý 110, và bộ xử lý 110 có thể xác định chế độ làm nóng để làm nóng sản phẩm tạo ra sol khí 15, dựa trên nhiệt độ môi trường.

Ngoài ra, môđun cảm biến 130 có thể có cảm biến độ ẩm. Cảm biến độ ẩm có thể đo độ ẩm môi trường của thiết bị tạo ra sol khí 100. Độ ẩm môi trường là độ ẩm bên ngoài thiết bị tạo ra sol khí 100. Độ ẩm môi trường là độ ẩm của môi

trường mà tại đó sol khí đã tạo ra từ sản phẩm tạo ra sol khí 15 trong thiết bị tạo ra sol khí 100 được phát ra. Cảm biến độ ẩm có thể được bố trí bên ngoài vỏ để đo độ ẩm môi trường, hoặc có thể được bố trí trên thực hiện mà qua đó không khí bên ngoài được đưa vào. Cảm biến độ ẩm có thể truyền giá trị của độ ẩm môi trường đã đo tới bộ xử lý 110, và bộ xử lý 110 có thể xác định chế độ làm nóng để làm nóng sản phẩm tạo ra sol khí 15 dựa trên độ ẩm môi trường.

Ngoài ra, môđun cảm biến 130 có thể có cảm biến điện cảm. Cảm biến điện cảm này có thể phát hiện xem sản phẩm tạo ra sol khí 15 có được cắm vào thiết bị tạo ra sol khí 100 hay không. Theo một ví dụ, sản phẩm tạo ra sol khí 15 có thể có vật liệu kim loại, chẳng hạn nhôm, và cảm biến điện cảm có thể phát hiện thay đổi điện cảm xảy ra khi sản phẩm tạo ra sol khí 15 được cắm vào thiết bị tạo ra sol khí 100.

Theo một phương án, bộ xử lý 110 có thể phát hiện xem sản phẩm tạo ra sol khí 15 có được di chuyển ra khỏi khoảng trống tiếp nhận hay không nhờ môđun cảm biến 130 có ít nhất một trong số cảm biến điện cảm và cảm biến nhiệt độ. Ví dụ, bộ xử lý 110 có thể phát hiện xem sản phẩm tạo ra sol khí 15 trong khi đang được cắm vào khoảng trống tiếp nhận có được di chuyển hay không dựa trên thay đổi điện cảm được phát hiện nhờ cảm biến điện cảm. Theo một ví dụ khác, bộ xử lý 110 có thể phát hiện xem sản phẩm tạo ra sol khí 15 trong khi đang được cắm vào khoảng trống tiếp nhận có được di chuyển hay không dựa trên thay đổi nhiệt độ được phát hiện nhờ cảm biến nhiệt độ. Theo một phương án, khi di chuyển của sản phẩm tạo ra sol khí 15 được phát hiện, bộ xử lý 110 có thể điều khiển nguồn điện cấp tới bộ làm nóng 120 bằng cách phát hiện trạng thái cắm vào lại của sản phẩm tạo ra sol khí 15 trong khoảng thời gian định trước.

Khi trạng thái cắm vào của sản phẩm tạo ra sol khí 15 được phát hiện, bộ xử lý 110 có thể điều khiển thiết bị tạo ra sol khí 100 sao cho việc làm nóng tự động bắt đầu thậm chí không cần đầu vào bên ngoài bổ sung. Ví dụ, khi trạng thái cắm vào của sản phẩm tạo ra sol khí 15 được phát hiện, bộ xử lý 110 có thể điều khiển bộ pin 115 để cấp nguồn điện tới cuộn dây cảm ứng 124. Tuy nhiên, bộ xử lý 110

không bị giới hạn như vậy, và có thể điều khiển thiết bị tạo ra sol khí 100 sao cho việc làm nóng bắt đầu chỉ khi đầu vào bên ngoài bổ sung được tạo ra.

Giao diện người dùng 150 có thể cấp cho người dùng thông tin về trạng thái của thiết bị tạo ra sol khí 100. Giao diện người dùng 150 có thể có các thiết bị giao diện khác nhau, chẳng hạn màn hình hoặc phần tử phát quang 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 được nhập vào từ người dùng hoặc xuất ra thông tin tới người dùng, các đầu nối để thực hiện truyền thông dữ liệu hoặc tiếp nhận điện năng nạp, và các môđun giao diện truyền thông để thực hiện truyền thông không dây (ví dụ, Wi-Fi, Wi-Fi trực tiếp, Bluetooth, truyền thông trường gần (NFC), v.v.) với các thiết bị bên ngoài.

Tuy nhiên, thiết bị tạo ra sol khí 100 có thể được thực hiện bằng cách chỉ chọn một số ví dụ như nêu trên về các giao diện người dùng khác nhau 150.

Giao diện người dùng 150 có thể có màn hình để xuất ra thông tin thị giác liên quan tới thiết bị tạo ra sol khí 100. Ở đây, thông tin thị giác liên quan tới thiết bị tạo ra sol khí 100 có tất cả thông tin liên quan tới hoạt động của thiết bị tạo ra sol khí 100. Ví dụ, màn hình có thể xuất ra thông tin về trạng thái của thiết bị tạo ra sol khí 100 (ví dụ, thông tin về việc thiết bị tạo ra sol khí 100 có thể được sử dụng hay không, và thông tin tương tự), thông tin về bộ làm nóng 120 (ví dụ, bắt đầu làm nóng sơ bộ, tiến trình làm nóng sơ bộ, hoàn thành làm nóng sơ bộ, và thông tin tương tự), thông tin liên quan tới bộ pin 115 (ví dụ, dung lượng còn lại của bộ pin 115, về việc bộ pin 115 có thể được sử dụng hay không, và thông tin tương tự), thông tin liên quan tới trạng thái thiết lập lại của thiết bị tạo ra sol khí 100 (ví dụ, thời điểm thiết lập lại, tiến trình thiết lập lại, hoàn thành thiết lập lại, và thông tin tương tự), thông tin liên quan tới trạng thái làm sạch của thiết bị tạo ra sol khí 100 (ví dụ, thời điểm làm sạch, yêu cầu làm sạch, tiến trình làm sạch, hoàn thành làm sạch, và thông tin tương tự), thông tin liên quan tới trạng thái nạp điện của thiết bị tạo ra sol khí 100 (ví dụ, yêu cầu nạp điện, tiến trình nạp điện, hoàn thành nạp điện, và thông tin tương tự), thông tin liên quan tới trạng thái hít vào (ví dụ, số lần

hít vào, thông báo về kết thúc hít vào, và thông tin tương tự), thông tin liên quan tới an toàn (ví dụ, hết thời gian sử dụng, và tham số tương tự), hoặc thông tin tương tự.

Giao diện truyền thông có thể được nối truyền thông với thiết bị bên ngoài, máy chủ bên ngoài, và thiết bị tương tự. Ví dụ, giao diện truyền thông có thể được thực hiện có dạng hỗ trợ ít nhất một phương pháp truyền thông từ nhiều kiểu khác nhau của các giao diện số, Wi-Fi trên cơ sở AP (ví dụ, Wi-Fi, mạng cục bộ (LAN) không dây, hoặc mạng tương tự), Bluetooth, Zigbee, LAN nối dây/không dây, WAN, Ethernet, IEEE 1394, HDMI, USB, MHL, AES/EBU, cáp quang, cáp đồng trục, và giao diện tương tự. Ngoài ra, giao diện truyền thông có thể bao gồm kênh tín hiệu giảm thiểu vi sai chuyển tiếp (TMDS) để truyền các tín hiệu video và audio, kênh dữ liệu hiển thị (DDC) để truyền và thu thông tin thiết bị và thông tin liên quan tới video hoặc audio (ví dụ, dữ liệu nhận dạng hiển thị mở rộng tăng cường (E-EDID)), và kênh điều khiển điện tử người dùng (CEC) để truyền và thu tín hiệu điều khiển. Tuy nhiên, giao diện truyền thông không bị giới hạn như vậy, và có thể được thực hiện ở dạng nhiều kiểu giao diện khác nhau.

Bộ nhớ 160, là bộ phận phần cứng được làm thích ứng để lưu trữ các chi tiết dữ liệu khác nhau được xử lý trong thiết bị tạo ra sol khí 100, có thể lưu trữ dữ liệu đã xử lý hoặc cần xử lý bởi bộ xử lý 110. Bộ nhớ 160 có thể có các kiểu bộ nhớ khác nhau; bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên (RAM), chẳng hạn bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên động (DRAM) và bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên tĩnh (SRAM), v.v.; bộ nhớ chỉ đọc (ROM); bộ nhớ chỉ đọc khả lập trình xóa được bằng điện (EEPROM), v.v..

Bộ nhớ 160 có thể lưu trữ thời gian hoạt động của thiết bị tạo ra sol khí 100, số lần hít vào lớn nhất, số lần hít vào hiện tại, ít nhất một chế độ nhiệt độ, dữ liệu về mẫu hình hút thuốc của người dùng, v.v..

Nói chung, bộ xử lý 110 có thể điều khiển các hoạt động của thiết bị tạo ra sol khí 100. Bộ xử lý 110 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 trong đó chương trình chạy được trong bộ vi

xử lý được lưu trữ. 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 các dạng khác của phần cứng.

Trong khi đó, mặc dù không được thể hiện trên Fig.7B, thiết bị tạo ra sol khí 100 có thể có trong hệ thống tạo ra sol khí cùng với một khung đỡ riêng biệt. Ví dụ, khung đỡ này có thể được sử dụng để nạp điện bộ pin 115 của thiết bị tạo ra sol khí 100. Ví dụ, trong khi đang được tiếp nhận trong khoảng trống tiếp nhận bên trong khung đỡ, thiết bị tạo ra sol khí 100 có thể được cấp điện năng từ bộ pin của khung đỡ và nạp điện bộ pin 115 của thiết bị tạo ra sol khí 100.

Một phương án còn có thể được thực hiện ở dạng vật ghi có các lệnh chạy được bởi máy tính, chẳng hạn môđun chương trình chạy được bằng máy tính. Vật ghi đọc được bằng máy tính có thể là phương tiện khả dụng bất kỳ có thể được truy nhập bởi máy tính, bao gồm cả vật ghi khả biến và bất khả biến, và cả vật ghi tháo được và không tháo được. Ngoài ra, vật ghi đọc được bằng máy tính có thể bao gồm cả phương tiện lưu trữ bằng máy tính và phương tiện truyền thông. Phương tiện lưu trữ bằng máy tính có toàn bộ vật ghi khả biến và bất khả biến, và vật ghi tháo được và không tháo được được thực hiện nhờ phương pháp hoặc công nghệ bất kỳ để lưu trữ thông tin, chẳng hạn các lệnh đọc được bằng máy tính, các cấu trúc dữ liệu, các môđun chương trình, hoặc dữ liệu khác. Phương tiện 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, chẳng hạn các môđun chương trình, hoặc các cơ chế truyền khác, và có phương tiện truyền thông tin bất kỳ.

Phần mô tả về các phương án như nêu trên chỉ là các ví dụ minh họa, và người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này cần phải hiểu rằng các thay đổi và thay thế tương đương khác nhau có thể được tạo ra. Do đó, phạm vi của sáng chế cần được xác định dựa trên các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo, và tất cả các khác biệt trong phạm vi tương đương dấu hiệu được mô tả theo các điểm yêu cầu bảo hộ sẽ được xem là thuộc phạm vi bảo hộ của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống tạo ra sol khí bao gồm:

thiết bị tạo ra sol khí có tạo ra trong đó khoảng trống tiếp nhận thứ nhất có sản phẩm tạo ra sol khí được lắp trong đó; và

khung đỡ có tạo ra trong đó khoảng trống tiếp nhận thứ hai có thiết bị tạo ra sol khí được tiếp nhận trong đó, trong đó thiết bị tạo ra sol khí bao gồm: bộ pin được nạp điện bởi điện năng được tiếp nhận từ khung đỡ trong khi thiết bị tạo ra sol khí được tiếp nhận trong khoảng trống tiếp nhận thứ hai; cuộn dây cảm ứng được làm thích ứng để tạo ra từ trường bên trong khoảng trống tiếp nhận thứ nhất bằng cách tiếp nhận điện năng từ bộ pin; và bộ điều khiển được nối điện với cuộn dây cảm ứng, trong đó bộ điều khiển được làm thích ứng để: khi sản phẩm tạo ra sol khí được cắm vào khoảng trống tiếp nhận thứ nhất, làm nóng sản phẩm tạo ra sol khí bằng cách điều khiển cuộn dây cảm ứng để tạo ra từ trường; khi sản phẩm tạo ra sol khí được di chuyển hoặc được tháo ra khỏi khoảng trống tiếp nhận thứ nhất, dừng cấp nguồn điện tới cuộn dây cảm ứng sau khi khoảng thời gian nhất định đã trôi qua; và khi sản phẩm tạo ra sol khí được cắm vào một lần nữa sau khi được di chuyển hoặc được tháo ra khỏi khoảng trống tiếp nhận thứ nhất, không dừng cấp nguồn điện tới cuộn dây cảm ứng.

2. Hệ thống tạo ra sol khí theo điểm 1, trong đó khoảng thời gian nhất định có thời gian nằm trong khoảng từ 1 giây tới 5 giây.

3. Hệ thống tạo ra sol khí theo điểm 1, trong đó bộ điều khiển chuyển chế độ để phát hiện trạng thái cắm vào lại của sản phẩm tạo ra sol khí trong khoảng thời gian nhất định sang trạng thái kích hoạt.

4. Hệ thống tạo ra sol khí theo điểm 1, trong đó thiết bị tạo ra sol khí còn có cảm biến hít vào được bố trí trên đường dẫn mà qua đó không khí bên ngoài được đưa vào, và được nối điện với bộ điều khiển, trong đó bộ điều khiển phát hiện trạng thái hít vào của người dùng dựa trên ít nhất một thay đổi trong số: thay đổi nhiệt độ, thay đổi lưu lượng, và thay đổi áp suất, trên đường dẫn.

5. Hệ thống tạo ra sol khí theo điểm 1, trong đó cuộn dây cảm ứng có cuộn dây hình ống được quấn dọc theo khoảng trống tiếp nhận thứ nhất, và cuộn dây cảm ứng có ít nhất một trong số đồng, bạc, vàng, nhôm, vonfram, kẽm, và niken.

Fig.1

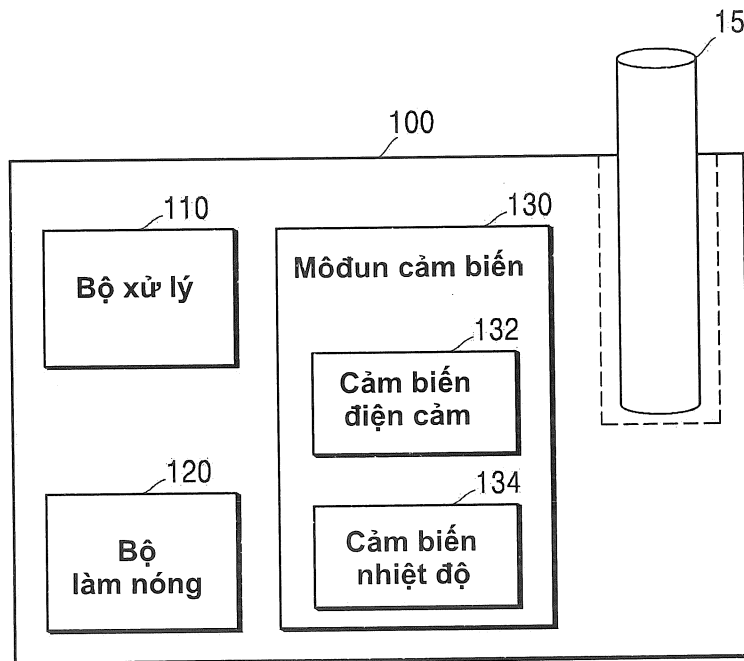


Fig.2

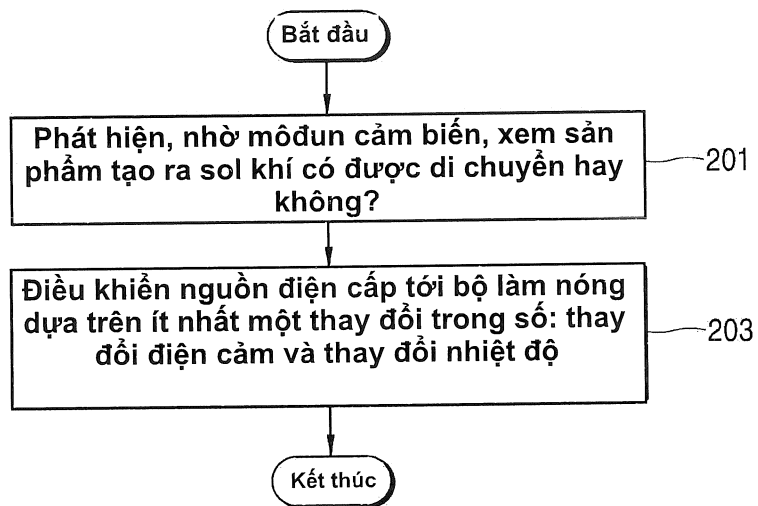


Fig.3

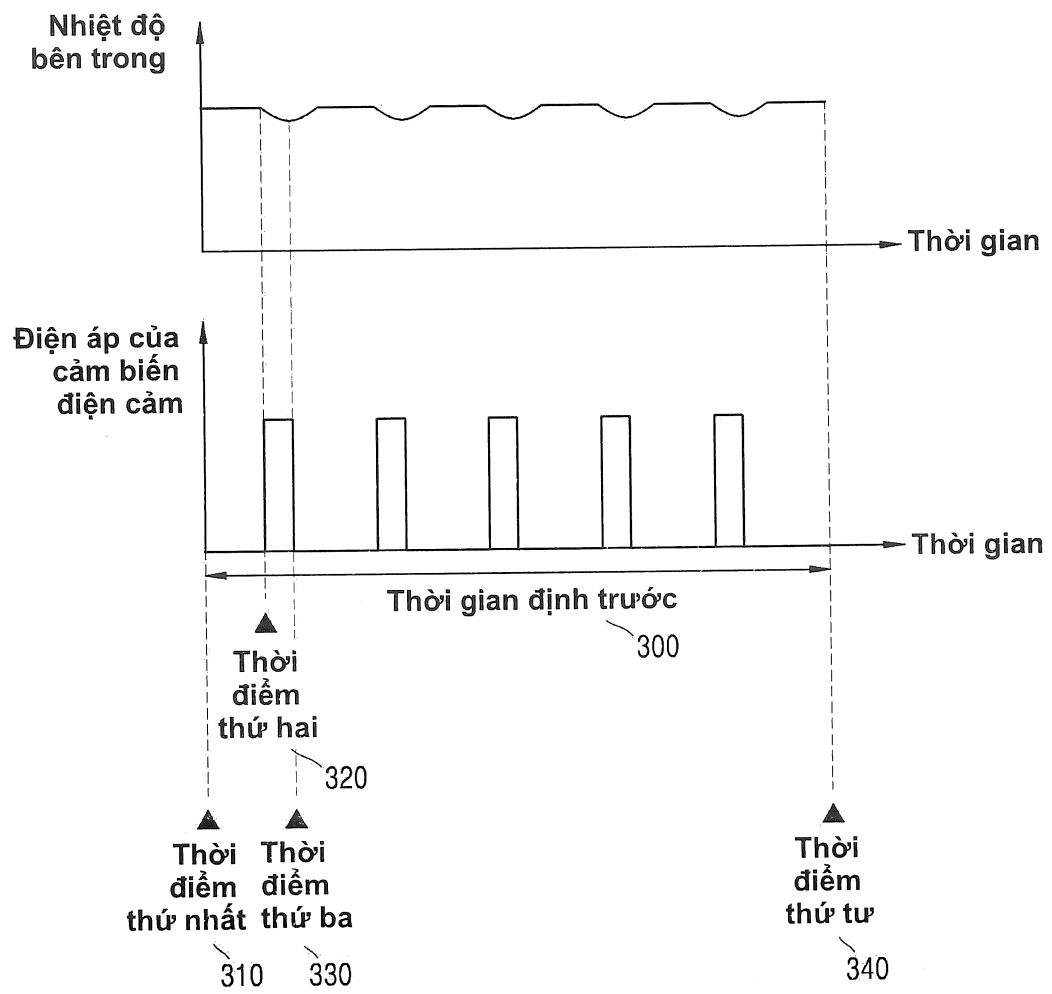


Fig.4

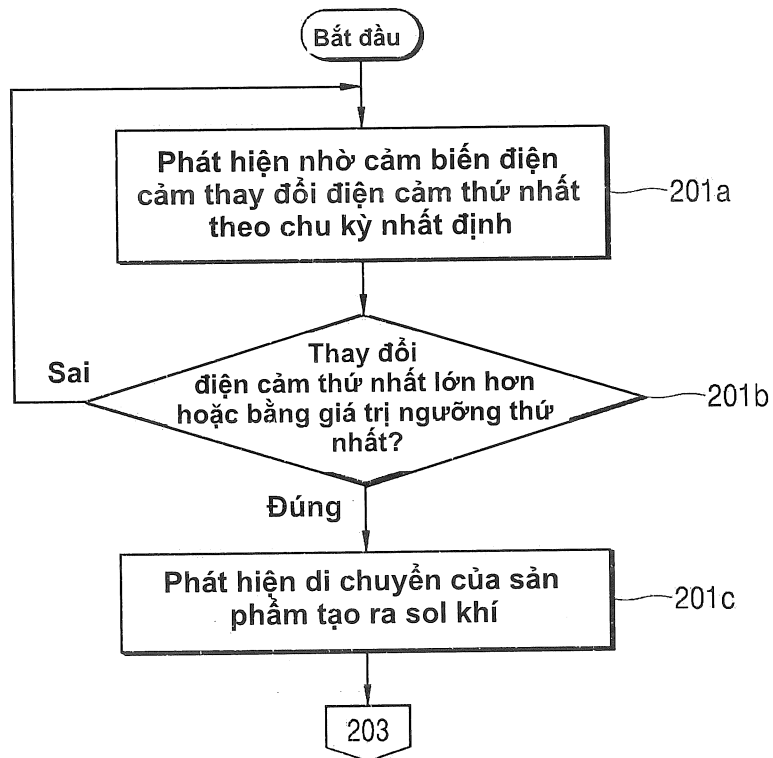


Fig.5

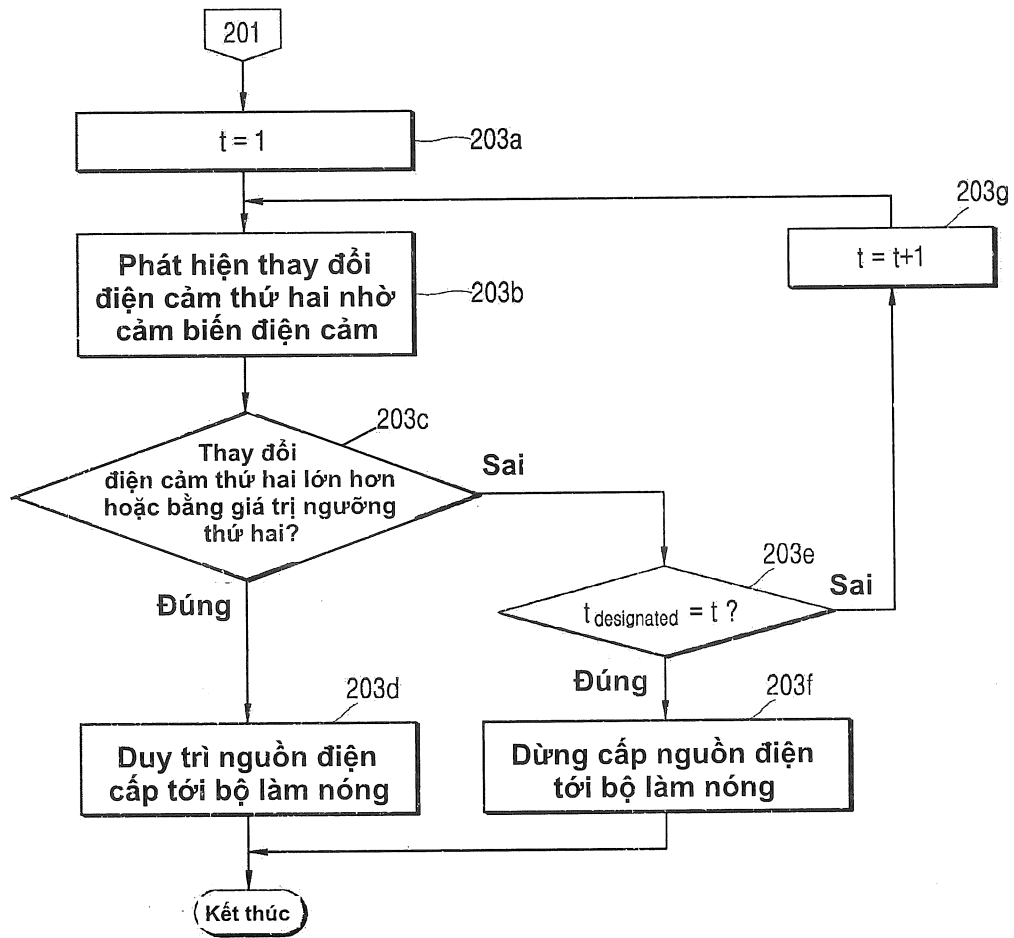


Fig.6A

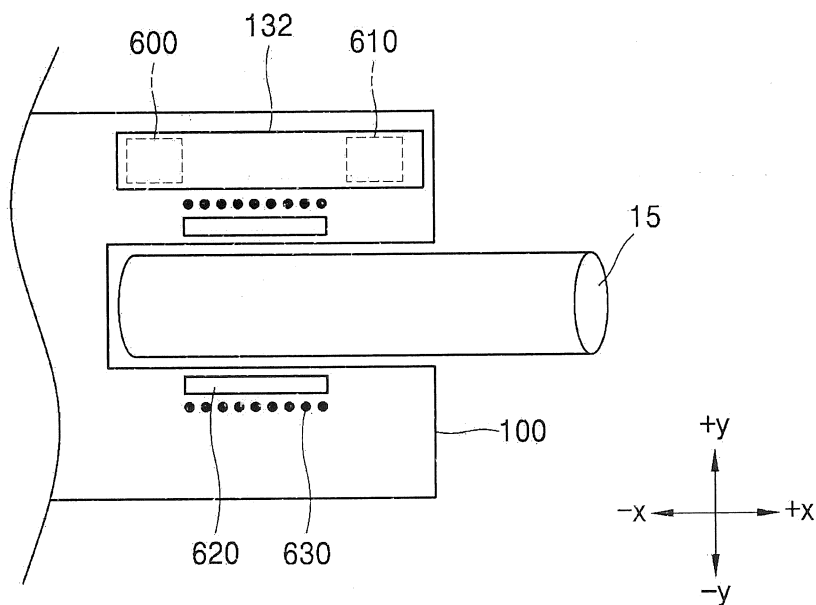


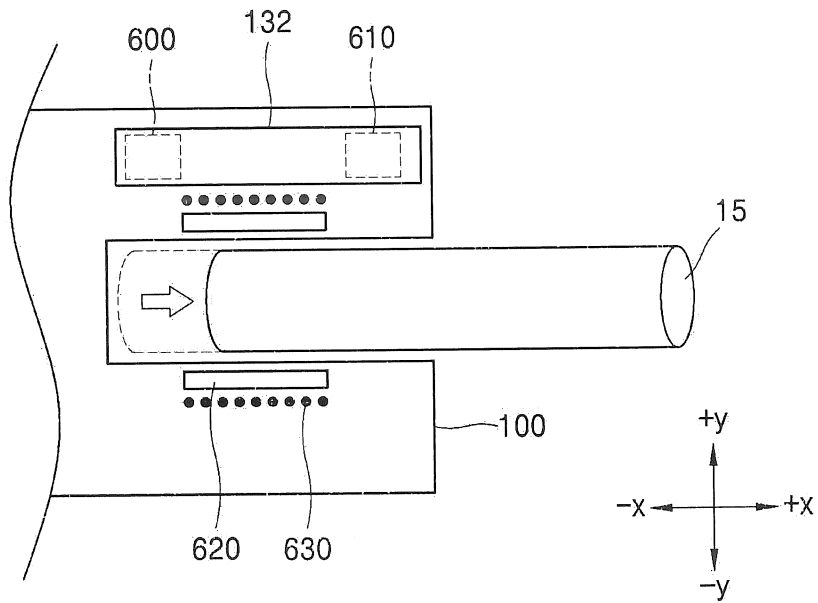
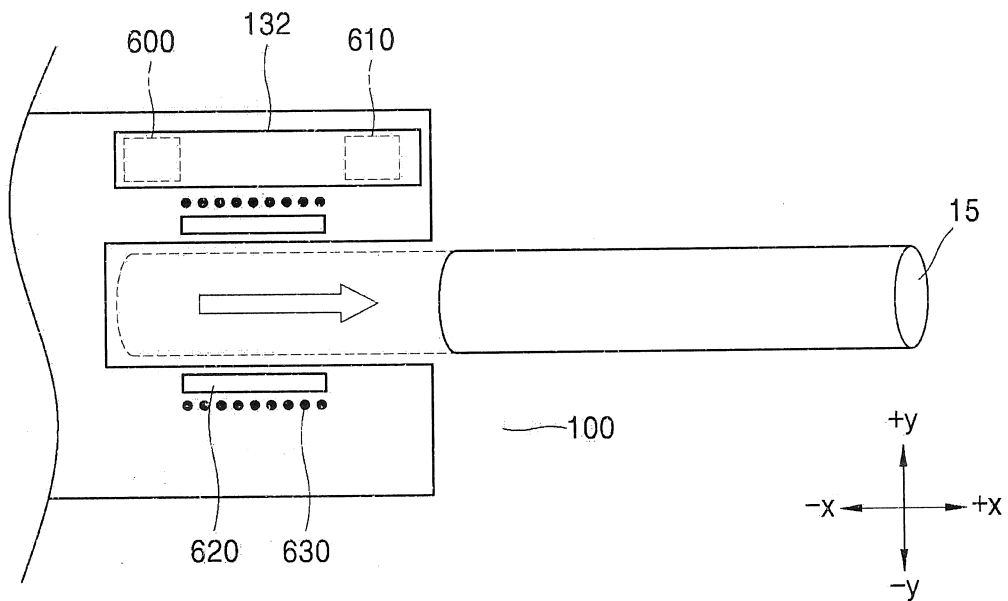
Fig.6B**Fig.6C**

Fig.7A

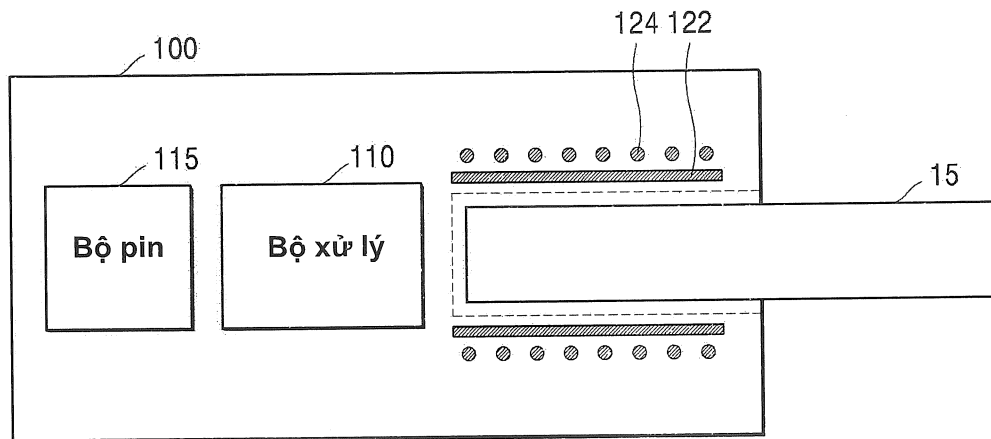


Fig.7B

