



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

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11)  
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ



1-0039494

(51)<sup>2020.01</sup> A24F 40/465

(13) B

(21) 1-2020-05916

(22) 19/05/2020

(86) PCT/KR2020/006533 19/05/2020

(87) WO2020/251179A2 17/12/2020

(30) 10-2019-0068812 11/06/2019 KR

(45) 25/04/2024 433

(43) 25/04/2022 409

(73) KT&G CORPORATION (KR)

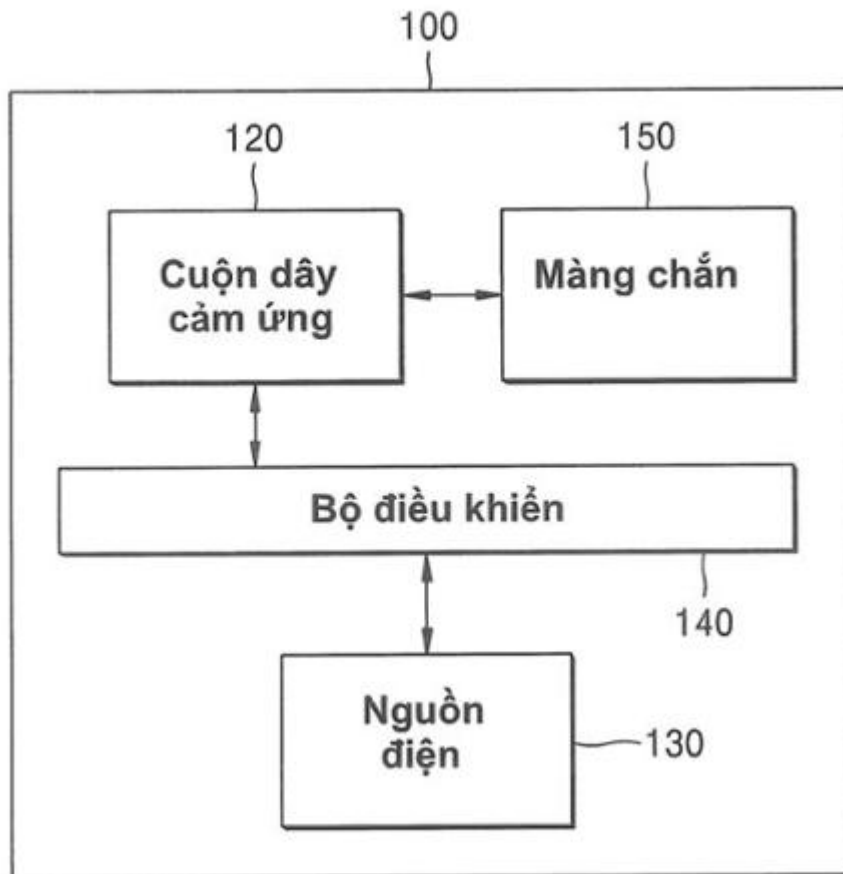
71, Beotkkot-gil, Daedeok-gu, Daejeon 34337, Republic of Korea

(72) LEE, Jae Min (KR); PARK, Sang Kyu (KR); AN, Hwi Kyeong (KR); LEE, Seung Won (KR); JU, Soung Ho (KR).

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

(54) THIẾT BỊ TẠO RA SOL KHÍ CÓ CUỘN DÂY CẢM ỨNG

(57) Sáng chế đề cập tới thiết bị tạo ra sol khí bao gồm khoảng trống tiếp nhận có dạng hình trụ để tiếp nhận điều thuốc, cuộn dây cảm ứng được quấn dọc theo mặt ngoài của khoảng trống tiếp nhận, nguồn điện để cấp điện năng tới cuộn dây cảm ứng, bộ điều khiển để kiểm soát điện năng cấp tới cuộn dây cảm ứng, và màng chắn có vật liệu sắt từ để chắn nhiễu điện từ từ các sóng điện từ được phát ra từ cuộn dây cảm ứng. Màng chắn chỉ bao quanh một phần của mặt ngoài của cuộn dây cảm ứng để chắn nhiễu điện từ từ các sóng điện từ có tần số không vượt quá 500 kHz.



**Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Nói chung, sáng chế đề cập tới thiết bị tạo ra sol khí có cuộn dây cảm ứng. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập tới thiết bị tạo ra sol khí có cuộn dây cảm ứng để tạo ra sol khí nhờ làm nóng bằng cảm ứng, và màng chắn để chặn các sóng điện từ được phát ra từ cuộn dây cảm ứng.

**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 thông thường đã gia tăng. Ví dụ, hiện đang có nhu cầu tăng cao về phương pháp để tạo ra sol khí bằng cách làm nóng thân thuốc lá trong điều thuốc thay vì đốt cháy điều thuốc này. Nghiên cứu đã được tiến hành đối với kỹ thuật làm nóng bằng cảm ứng trong đó điều thuốc được làm nóng bằng cách sử dụng một vật liệu từ tính để tạo ra nhiệt thu được từ từ trường được cấp từ bên ngoài.

Đối với thiết bị tạo ra sol khí kiểu làm nóng bằng cảm ứng, các sóng điện từ có thể được phát ra từ cuộn dây cảm ứng để tiếp nhận dòng điện xoay chiều nhằm tạo ra từ trường xoay chiều. Lúc này có thể có vấn đề vì các sóng điện từ phát ra từ cuộn dây cảm ứng có thể tạo ra nhiễu điện từ (EMI) trong các bộ phận điện tử khác của thiết bị tạo ra sol khí, và có thể gây tác động bất lợi đối với cơ thể của người dùng.

Do đó, cần phải đề xuất giải pháp để chặn một cách hữu hiệu các sóng điện từ được phát ra từ cuộn dây cảm ứng trong khi thiết bị tạo ra sol khí tạo ra sol khí nhờ làm nóng bằng cảm ứng.

**Bản chất kỹ thuật của sáng chế**

Do đó, mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị tạo ra sol khí có cuộn dây cảm ứng. Các khía cạnh bổ sung sẽ được xác định một phần trong phần mô

tả sau đây và, phân nào, sẽ trở nên rõ ràng qua phần mô tả này, hoặc có thể hiểu được bằng cách áp dụng các phương án ưu tiên của sáng chế.

Theo khía cạnh chính của sáng chế, thiết bị tạo ra sol khí bao gồm: khoảng trống tiếp nhận có dạng hình trụ để tiếp nhận điều thuốc; cuộn dây cảm ứng được quấn dọc theo mặt ngoài của khoảng trống tiếp nhận; nguồn điện để cấp điện năng tới cuộn dây cảm ứng; bộ điều khiển để kiểm soát điện năng cấp tới cuộn dây cảm ứng; và màng chắn có vật liệu sắt từ để chặn nhiễu điện từ từ các sóng điện từ được phát ra từ cuộn dây cảm ứng, trong đó màng chắn này có thể chỉ bao quanh một phần của mặt ngoài của cuộn dây cảm ứng để chặn nhiễu điện từ từ các sóng điện từ có tần số không vượt quá 500 kHz.

#### **Các hiệu quả có lợi của sáng chế**

Màng chắn có bên trong thiết bị tạo ra sol khí theo một hoặc nhiều phương án của sáng chế có thể được làm thích ứng để chặn một cách hữu hiệu các sóng điện từ có tần số không vượt quá 500 kHz bằng cách bao quanh chỉ một phần của mặt ngoài có dạng hình trụ được quấn bởi cuộn dây cảm ứng mà không bao quanh hoàn toàn mặt ngoài của cuộn dây cảm ứng. Do đó, các bộ phận khác (ví dụ, các dây dẫn hoặc chi tiết tương tự) có thể được bố trí ở một phần của mặt ngoài của cuộn dây cảm ứng không được bao quanh bởi màng chắn, nhờ vậy đơn giản hóa quy trình chế tạo và mức độ tự do đối với kết cấu của thiết bị tạo ra sol khí. Ngoài ra, thậm chí khi màng chắn chỉ bao quanh một phần của mặt ngoài của cuộn dây cảm ứng, nhiễu điện từ và các tác hại đối với cơ thể của người dùng từ các sóng điện từ của cuộn dây cảm ứng có thể được ngăn chặn đầy đủ. Do đó, thiết bị tạo ra sol khí kiểu làm nóng bằng cảm ứng có thể hoạt động theo cách ổn định hơn.

#### **Mô tả vắn tắt các hình vẽ**

Fig.1 và Fig.2 là các hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện các bộ phận cấu thành thiết bị tạo ra sol khí theo một phương án của sáng chế;

Fig.3 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện điều thuốc để tạo ra sol khí nhờ thiết

bị tạo ra sol khí theo một phương án của sáng chế;

Fig.4 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện mối tương quan vị trí giữa cuộn dây cảm ứng, màng chắn, và điều thuốc theo một phương án của sáng chế;

Fig.5 và Fig.6 là các hình vẽ phối cảnh thể hiện màng chắn để bao quanh ít nhất một phần của mặt ngoài của cuộn dây cảm ứng theo một phương án của sáng chế; và

Fig.7 là hình vẽ phối cảnh thể hiện cấu trúc của màng chắn theo một phương án của sáng chế.

### **Mô tả chi tiết sáng chế**

Theo một khía cạnh của sáng chế, thiết bị tạo ra sol khí bao gồm: khoảng trống tiếp nhận có dạng hình trụ để tiếp nhận điều thuốc; cuộn dây cảm ứng được quấn dọc theo mặt ngoài của khoảng trống tiếp nhận; nguồn điện để cấp điện năng tới cuộn dây cảm ứng; bộ điều khiển để kiểm soát điện năng cấp tới cuộn dây cảm ứng; và màng chắn có vật liệu sắt từ để chặn nhiễu điện từ từ các sóng điện từ được phát ra từ cuộn dây cảm ứng, trong đó màng chắn có thể chỉ bao quanh một phần của mặt ngoài của cuộn dây cảm ứng để chặn nhiễu điện từ từ các sóng điện từ có tần số không vượt quá 500 kHz.

Ngoài ra, màng chắn có thể có nhiều đoạn màng, trong đó các đoạn màng này có thể chỉ bao quanh một phần của mặt ngoài của cuộn dây cảm ứng bằng cách bao quanh một phần mặt ngoài của cuộn dây cảm ứng theo chiều chu vi của mặt ngoài của cuộn dây cảm ứng.

Hơn nữa, màng chắn có cấu trúc lưới để bao quanh một phần của mặt ngoài của cuộn dây cảm ứng.

Thêm nữa, màng chắn có thể bao quanh lớn hơn hoặc bằng 50% và nhỏ hơn hoặc bằng 95% mặt ngoài của cuộn dây cảm ứng.

Thiết bị tạo ra sol khí có thể còn có màng bổ sung là một kim loại màu để chặn bổ sung nhiễu điện từ từ các sóng điện từ được phát ra từ cuộn dây cảm ứng, trong đó màng bổ sung có thể bao quanh ít nhất một phần của mặt ngoài

của màng chắn.

Màng chắn có thể còn có một kim loại màu để chặn bỏ sung nhiều điện từ từ các sóng điện từ được phát ra từ cuộn dây cảm ứng.

Ngoài ra, màng chắn có thể được bố trí cách xa cuộn dây cảm ứng với khoảng cách lớn hơn hoặc bằng 0,5 mm và nhỏ hơn hoặc bằng 3 mm.

Hơn nữa, màng chắn có thể có độ dày lớn hơn hoặc bằng 0,2 mm và nhỏ hơn hoặc bằng 2 mm.

Bộ điều khiển có thể kiểm soát tần số của dòng điện xoay chiều cấp tới cuộn dây cảm ứng sao cho không vượt quá 500 kHz.

Sau đây, các phương án của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Cần phải hiểu rằng các mô tả sau đây dự kiến chỉ để minh họa rõ hơn các phương án và không xác định giới hạn đối với phạm vi của một hoặc nhiều phương án của sáng chế. Những gì hiểu được đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này từ phần mô tả chi tiết và các phương án thực hiện sẽ được xác định là nằm trong phạm vi bảo hộ được xác định bằng các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Như được dùng ở đây, các thuật ngữ như "gồm có" hoặc "bao gồm" không nên được hiểu là có tất cả các bộ phận hoặc các công đoạn khác nhau được mô tả trong bản mô tả này, và đúng hơn cần được hiểu là không bao gồm một số bộ phận hoặc một số công đoạn, hoặc cần được hiểu là còn có các bộ phận hoặc công đoạn bổ sung.

Như được dùng ở đây, các thuật ngữ có số thứ tự như "thứ nhất" hoặc "thứ hai" có thể được sử dụng để mô tả các bộ phận khác nhau, nhưng các bộ phận này không bị giới hạn bởi các thuật ngữ như vậy. Các thuật ngữ này được sử dụng chỉ nhằm mục đích phân biệt một bộ phận với các bộ phận khác.

Đối với các thuật ngữ được sử dụng để mô tả các phương án khác nhau, các thuật ngữ thông thường 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, 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 phổ biến có thể được chọn. Trong trường hợp như vậy, hàm nghĩa của thuật ngữ sẽ được mô tả chi tiết ở phần tương ứng trong bản mô tả của sáng chế. Do đó, các thuật ngữ được dùng theo các phương án khác nhau của sáng chế cần được xác định dựa trên hàm nghĩa của các thuật ngữ và các mô tả tương ứng ở đây.

Một hoặc nhiều phương án của sáng chế đề cập tới thiết bị tạo ra sol khí, và các mô tả chi tiết về những gì đã biết đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ được loại bỏ.

Fig.1 và Fig.2 là các hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện các bộ phận cấu thành thiết bị tạo ra sol khí theo một phương án của sáng chế.

Theo Fig.1, thiết bị tạo ra sol khí 100 có thể có cuộn dây cảm ứng 120, nguồn điện 130, bộ điều khiển 140, và màng chắn 150. Tuy nhiên, các phương án của sáng chế không bị giới hạn như vậy, và thiết bị tạo ra sol khí 100 có thể còn có các bộ phận thông dụng khác bên cạnh các bộ phận được thể hiện trên Fig.1. Ví dụ, thiết bị tạo ra sol khí 100 có thể còn có khoảng trống tiếp nhận 110 và bộ làm nóng 160 như được thể hiện trên Fig.2.

Thiết bị tạo ra sol khí 100 có thể làm nóng điều thuốc được tiếp nhận trong thiết bị tạo ra sol khí 100 nhờ làm nóng bằng cảm ứng để tạo ra sol khí. Hoạt động làm nóng bằng cảm ứng có thể liên quan tới phương pháp làm nóng một vật liệu từ tính bằng cách cấp từ trường xoay chiều để thay đổi định kỳ chiều tới vật liệu từ tính sao cho vật liệu từ tính tạo ra nhiệt nhằm đáp lại từ trường bên ngoài.

Khi từ trường xoay chiều được cấp tới vật liệu từ tính, tổn thất năng lượng có thể xảy ra trong vật liệu từ tính bởi tổn hao do dòng điện xoáy và tổn hao do từ trễ, và năng lượng tổn thất có thể được giải phóng ra khỏi vật liệu từ tính ở dạng nhiệt năng. Khi biên độ hoặc tần số của từ trường xoay chiều cấp tới vật liệu từ tính tăng, nhiệt năng được giải phóng từ vật liệu từ tính có thể tăng. Thiết bị tạo ra sol khí 100 có thể cấp từ trường xoay chiều sao cho vật liệu từ

tính có thể giải phóng nhiệt năng và truyền nhiệt năng này tới điều thuốc.

Vật liệu từ tính để tạo ra nhiệt thu được từ từ trường bên ngoài có thể có phần tử nhảy từ. Phần tử nhảy từ này có thể làm nóng vật liệu tạo ra sol khí có trong điều thuốc theo nhiều cách khác nhau. Phần tử nhảy từ có thể được bố trí trong thiết bị tạo ra sol khí 100 theo cách nửa cố định sao cho phần tử nhảy từ có thể được sử dụng nhiều lần. Ví dụ, ít nhất một phần của bộ làm nóng 160 có thể được tạo ra làm phần tử nhảy từ. Tuy nhiên, các phương án của sáng chế không bị giới hạn như vậy, và phần tử nhảy từ có thể được bố trí bên trong điều thuốc ở dạng miếng, mảnh, dải, hoặc dạng tương tự để thay thế việc bố trí trong thiết bị tạo ra sol khí 100.

Ít nhất một phần của phần tử nhảy từ có thể có vật liệu sắt từ. Ví dụ, phần tử nhảy từ có thể là kim loại hoặc carbon. Phần tử nhảy từ có thể có ít nhất một vật liệu trong số ferit, hợp kim sắt từ, thép không gỉ, và nhôm (Al). Theo cách khác, phần tử nhảy từ có thể có ít nhất một vật liệu trong số gồm như graphit, molybden, silic cacbua, niobi, hợp kim niken, màng kim loại, zircon, hoặc vật liệu tương tự, kim loại chuyển tiếp như niken (Ni), coban (Co), hoặc kim loại tương tự, và á kim như bo (B) hoặc phospho (P).

Khoảng trống tiếp nhận 110 có thể có dạng hình trụ để tiếp nhận điều thuốc. Thiết bị tạo ra sol khí 100 có thể tiếp nhận điều thuốc nhờ khoảng trống tiếp nhận 110. Như được thể hiện trên Fig.2, bộ làm nóng 160 có thể được bố trí trong khoảng trống tiếp nhận 110. Hơn nữa, phần tử nhảy từ có thể được bố trí trong điều thuốc để thay cho bộ làm nóng 160 được bố trí trực tiếp trong thiết bị tạo ra sol khí 100 như đã mô tả trên đây. Như đã mô tả trên đây, nói chung, vì điều thuốc có dạng hình trụ nên khoảng trống tiếp nhận 110 cũng có thể có dạng hình trụ. Tuy nhiên, các phương án của sáng chế không bị giới hạn như vậy. Khoảng trống tiếp nhận 110 có thể có hình dạng tương ứng với tiết diện ngang của điều thuốc, hoặc có thể có hình dạng khác với tiết diện ngang của điều thuốc.

Khi bộ làm nóng 160 được bố trí trong thiết bị tạo ra sol khí 100, bộ làm



nóng 160 có thể có bộ làm nóng bên trong có dạng kéo dài để được cắm vào điều thuốc như được thể hiện trên Fig.2. Tuy nhiên, các phương án của sáng chế không bị giới hạn như vậy. Bộ làm nóng 160 có thể được thực hiện với bộ làm nóng bên ngoài bao quanh điều thuốc để làm nóng điều thuốc từ bên ngoài, và có thể được thực hiện với kết hợp của một bộ làm nóng bên trong và một bộ làm nóng bên ngoài.

Bộ làm nóng 160 có thể làm nóng điều thuốc được tiếp nhận trong thiết bị tạo ra sol khí 100. Bộ làm nóng 160 có thể làm nóng điều thuốc nhờ làm nóng bằng cảm ứng. Bộ làm nóng 160 có thể có phần tử nhạy từ để tạo ra nhiệt thu được từ từ trường bên ngoài, và thiết bị tạo ra sol khí 100 có thể cấp từ trường tới bộ làm nóng 160 để làm nóng điều thuốc.

Cuộn dây cảm ứng 120 có thể được quấn dọc theo mặt ngoài của khoảng trống tiếp nhận 110. Vì khoảng trống tiếp nhận 110 có thể có dạng hình trụ và cuộn dây cảm ứng 120 có thể được quấn dọc theo mặt ngoài của khoảng trống tiếp nhận 110, cuộn dây cảm ứng 120 còn có thể được quấn theo dạng hình trụ.

Cuộn dây cảm ứng 120 có thể cấp từ trường tới khoảng trống tiếp nhận 110. Khi điện năng được cấp tới cuộn dây cảm ứng 120 từ thiết bị tạo ra sol khí 100, từ trường có thể được tạo ra trong khoảng trống tiếp nhận 110 bên trong cuộn dây cảm ứng 120. Khi dòng điện xoay chiều được cấp tới cuộn dây cảm ứng 120, từ trường xoay chiều định kỳ đổi chiều có thể được tạo ra bên trong cuộn dây cảm ứng 120. Khi điều thuốc được tiếp nhận trong khoảng trống tiếp nhận 110, và từ trường xoay chiều được cấp tới phần tử nhạy từ được bố trí trong bộ làm nóng 160 hoặc điều thuốc. Do đó, phần tử nhạy từ có thể tạo ra nhiệt để làm nóng vật liệu tạo ra sol khí có trong điều thuốc.

Cuộn dây cảm ứng 120 có thể có độ dài phù hợp theo chiều dọc của thiết bị tạo ra sol khí 100, và cuộn dây cảm ứng 120 có thể được bố trí ở vị trí phù hợp để cấp từ trường xoay chiều tới phần tử nhạy từ được bố trí trong bộ làm nóng 160 hoặc điều thuốc. Ví dụ, cuộn dây cảm ứng 120 có thể có độ dài tương ứng với độ dài của bộ làm nóng 160, và cuộn dây cảm ứng 120 có thể được bố

trí ở vị trí tương ứng với bộ làm nóng 160. Vì cuộn dây cảm ứng 120 có kích thước và vị trí tương ứng với phần tử nhạy từ được bố trí trong bộ làm nóng 160 hoặc điều thuốc, từ trường xoay chiều của cuộn dây cảm ứng 120 có thể được cấp một cách hữu hiệu tới phần tử nhạy từ.

Khi biên độ hoặc tần số của từ trường xoay chiều được tạo ra bởi cuộn dây cảm ứng 120 được thay đổi, mức độ mà phần tử nhạy từ được bố trí trong bộ làm nóng 160 hoặc điều thuốc thực hiện làm nóng điều thuốc có thể được thay đổi. Vì biên độ hoặc tần số của từ trường xoay chiều được tạo ra bởi cuộn dây cảm ứng 120 có thể được thay đổi bởi điện năng cấp tới cuộn dây cảm ứng 120, thiết bị tạo ra sol khí 100 có thể điều chỉnh điện năng cấp tới cuộn dây cảm ứng 120 để kiểm soát hoạt động làm nóng của điều thuốc. 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 120.

Theo một ví dụ, cuộn dây cảm ứng 120 có thể được thực hiện là một cuộn dây hình ống. Cuộn dây cảm ứng 120 có thể là cuộn dây hình ống được quấn dọc theo mặt ngoài của khoảng trống tiếp nhận 110, và phần tử nhạy từ được bố trí trong bộ làm nóng 160 hoặc điều thuốc, và điều thuốc có thể được bố trí trong khoảng trống bên trong của cuộn dây hình ống. Cuộn dây hình ống có thể làm bằng vật liệu dẫn điện như đồng (Cu). Tuy nhiên, các phương án của sáng chế không bị giới hạn như vậy. Vật liệu dẫn điện cấu thành cuộn dây hình ống có thể là vật liệu bất kỳ trong số bạc (Ag), vàng (Au), Al, vonfram (W), kẽm (Zn), hoặc niken (Ni) hoặc hợp kim của ít nhất một kim loại như vậy.

Nguồn điện 130 có thể cấp điện năng tới cuộn dây cảm ứng 120. Nguồn điện 130 có thể cấp điện năng tới thiết bị tạo ra sol khí 100. Nguồn điện 130 có thể có 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 được cấp bởi bộ pin thành dòng điện xoay chiều cấp tới cuộn dây cảm ứng 120.

Bộ pin có thể cấp dòng điện một chiều tới thiết bị tạo ra sol khí 100. Bộ pin có thể là bộ pin lithi sắt phosphat ( $\text{LiFePO}_4$ ). Tuy nhiên, các phương án của

sáng chế không bị giới hạn như vậy. Ví dụ, bộ pin có thể là bộ pin lithi coban oxit ( $\text{LiCoO}_2$ ), bộ pin lithi titanat, hoặc bộ pin tương tự.

Bộ biến đổi có thể có bộ lọc thông thấp để lọc dòng điện một chiều được cấp bởi bộ pin nhằm xuất ra dòng điện xoay chiều cấp tới cuộn dây cảm ứng 120. Bộ biến đổi có thể còn có bộ khuếch đại để khuếch đại dòng điện một chiều được cấp bởi bộ pin. Ví dụ, bộ biến đổi có thể được thực hiện nhờ bộ lọc thông thấp cấu thành một lưới tải của bộ khuếch đại loại D.

Bộ điều khiển 140 có thể kiểm soát điện năng cấp tới cuộn dây cảm ứng 120. Bộ điều khiển 140 có thể điều khiển nguồn điện 130 để điều chỉnh điện năng cấp tới cuộn dây cảm ứng 120. Ví dụ, bộ điều khiển 140 có thể kiểm soát nhiệt độ mà điều thuộc được làm nóng sao cho được duy trì không đổi dựa trên nhiệt độ của phân tử nhạy từ được bố trí trong bộ làm nóng 160 hoặc điều thuộc.

Bộ điều khiển 140 có thể được thực hiện có dạng mảng bao gồm nhiều cổng logic hoặc có thể được thực hiện có dạng kết hợp của bộ vi xử lý thông dụng và bộ nhớ trong đó lưu trữ một chương trình có thể chạy được trong bộ vi xử lý. Ngoài ra, bộ điều khiển 140 có thể có nhiều phần tử xử lý.

Bộ điều khiển 140 có thể kiểm soát tần số của dòng điện xoay chiều cấp tới cuộn dây cảm ứng 120 sao cho không vượt quá 500 kHz. Khi tần số của dòng điện xoay chiều không vượt quá 500 kHz, tần số của các sóng điện từ được phát ra từ cuộn dây cảm ứng 120 cũng có thể không vượt quá 500 kHz. Như vậy, thiết bị tạo ra sol khí 100 có thể hoạt động ở tần số tương đối thấp so với tần số làm nóng bằng cảm ứng thông thường cỡ vài MHz. Ngoài ra, các sóng điện từ được phát ra từ cuộn dây cảm ứng 120 còn có thể có tần số tương đối thấp.

Màng chắn 150 có thể có vật liệu sắt từ để chặn nhiễu điện từ từ các sóng điện từ được phát ra từ cuộn dây cảm ứng 120. Vì dòng điện xoay chiều có thể được cấp tới cuộn dây cảm ứng 120 nhờ nguồn điện 130, các sóng điện từ có thể được phát ra từ cuộn dây cảm ứng 120. Nhiễu điện từ (EMI) có thể được tạo

ra trong các bộ phận điện tử khác nằm bên trong thiết bị tạo ra sol khí 100, nhờ các sóng điện từ được phát ra từ cuộn dây cảm ứng 120. Để chặn EMI từ cuộn dây cảm ứng 120, thiết bị tạo ra sol khí 100 có thể có màng chắn 150.

Vật liệu sắt từ có trong màng chắn 150 có thể là ferit. Ferit có thể là vật liệu từ tính trên cơ sở sắt oxit kể cả gốm từ tính. Nhờ có ferit, màng chắn 150 có thể có khả năng dẫn điện cao và độ từ thẩm cao. Hơn nữa, vật liệu sắt từ có trong màng chắn 150 có thể là một vật liệu khác có các đặc tính sắt từ như hợp kim và vật liệu tương tự, bên cạnh ferit.

Tác dụng chắn EMI có thể liên quan tới tác dụng chắn điện từ để ngăn không cho các sóng điện từ đã tạo ra trong khoảng trống nhất định rò ra ngoài. Các sóng điện từ được phát ra từ cuộn dây cảm ứng 120 có thể được chặn nhờ tác dụng chắn điện từ bởi màng chắn 150.

Màng chắn 150 có thể là vật liệu sắt từ. Vì vật liệu sắt từ có thể là vật liệu dẫn điện có khả năng dẫn điện cao, khi cuộn dây cảm ứng 120 được bao quanh bởi vật liệu sắt từ, điện trường được tạo bởi cuộn dây cảm ứng 120 có thể được chặn. Ngoài ra, vì vật liệu sắt từ có thể có độ từ thẩm cao, khi cuộn dây cảm ứng 120 được bao quanh bởi vật liệu sắt từ, từ trường được tạo bởi cuộn dây cảm ứng 120 có thể được chặn.

Màng chắn 150 có thể chỉ bao quanh một phần của mặt ngoài của cuộn dây cảm ứng 120 để chặn EMI đã tạo ra từ các sóng điện từ có tần số không vượt quá 500 kHz. Như vậy, các phần còn lại của mặt ngoài của cuộn dây cảm ứng 120 có thể được làm lộ ra bên ngoài.

Như đã mô tả trên đây, hoạt động làm nóng bằng cảm ứng của thiết bị tạo ra sol khí 100 có thể được thực hiện ở tần số không vượt quá 500 kHz, và tần số của các sóng điện từ được phát ra từ cuộn dây cảm ứng 120 có thể cũng không vượt quá 500 kHz. Như vậy, vì tần số của các sóng điện từ ở mức thấp, các sóng điện từ có bước sóng dài. Trong trường hợp này, có thể dễ dàng chặn EMI từ các sóng điện từ có bước sóng dài. Do đó, thậm chí khi màng chắn 150 chỉ bao quanh một phần của mặt ngoài của cuộn dây cảm ứng 120, thay vì bao quanh

toàn bộ mặt ngoài của cuộn dây cảm ứng 120, có thể thu được tác dụng chắn điện từ nhờ màng chắn 150.

Khi màng chắn 150 chỉ bao quanh một phần của mặt ngoài của cuộn dây cảm ứng 120, có thể có các ưu điểm là quy trình chế tạo màng chắn 150 có thể được đơn giản hóa và hình dạng của màng chắn 150 có thể được duy trì thậm chí khi thiết bị tạo ra sol khí 100 được sử dụng nhiều lần. Ví dụ, nếu các đoạn màng cấu thành màng chắn 150 được bố trí nằm cách xa nhau và bao quanh một phần của mặt ngoài của cuộn dây cảm ứng 120, màng chắn 150 có thể được chế tạo theo cách dễ dàng hơn so với khi màng chắn 150 bao quanh toàn bộ mặt ngoài của cuộn dây cảm ứng 120. Ngoài ra, sự biến dạng của màng chắn 150, được tạo bởi các thay đổi nhiệt độ thường xuyên do việc sử dụng nhiều lần của thiết bị tạo ra sol khí 100, có thể được giảm bớt đáng kể.

Fig.3 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện điều thuốc để tạo ra sol khí nhờ thiết bị tạo ra sol khí theo một phương án của sáng chế. Theo Fig.3, điều thuốc 200 có thể có thân thuốc lá 210 và thân lọc 220. Thân lọc 220 có thể có nhiều đoạn. Ví dụ, thân lọc 220 có thể có một đoạn được làm thích ứng để làm mát sol khí và một đoạn được làm thích ứng để lọc thành phần nhất định có trong sol khí. Ngoài ra, thân lọc 220 có thể còn có ít nhất một đoạn được làm thích ứng để thực hiện các chức năng khác.

Điều thuốc 200 có thể được bọc bởi ít nhất một chi tiết bọc 240. Chi tiết bọc 240 này có thể có ít nhất một lỗ xuyên để không khí bên ngoài có thể được đưa vào hoặc không khí bên trong có thể được xả ra ngoài qua đó. Ví dụ, điều thuốc 200 có thể được bọc bởi một chi tiết bọc 240. Theo một ví dụ khác, điều thuốc 200 có thể được bọc hai lần bởi ít nhất hai chi tiết bọc 240. Cụ thể là, thân thuốc lá 210 có thể được bọc bởi chi tiết bọc thứ nhất, và thân lọc 220 có thể được bọc bởi chi tiết bọc thứ hai. Ngoài ra, thân thuốc lá 210 và thân lọc 220, được bọc riêng bởi các chi tiết bọc riêng biệt, có thể được nối với nhau, và toàn bộ điều thuốc 200 có thể được bọc lại bởi chi tiết bọc thứ ba.

Thân thuốc lá 210 có thể có vật liệu tạo ra sol khí. Ví dụ, vật liệu tạo ra

sol khí có thể là ít nhất một vật liệu trong số glycerin, propylen glycol, etylen glycol, dipropylen glycol, dietylen glycol, trietylen glycol, tetraetylen glycol, và rượu oleyl, nhưng sáng chế không bị giới hạn như vậy. Thân thuốc lá 210 có thể có các phụ gia khác, chẳng hạn các hương vị, chất làm ẩm, và/hoặc axit hữu cơ. Thân thuốc lá 210 có thể có chất lỏng có hương vị, chẳng hạn tinh dầu bạc hà hoặc chất tạo ẩm, được nạp vào thân thuốc lá 210.

Thân thuốc lá 210 có thể được chế tạo có các hình dạng khác nhau. Ví dụ, thân thuốc lá 210 có thể được tạo ra bằng cách sử dụng lá hoặc các sợi. Ngoài ra, thân thuốc lá 210 có thể được tạo ra gồm các mảnh nhỏ được cắt từ lá thuốc lá.

Thân thuốc lá 210 có thể được bao quanh bởi một vật liệu dẫn điện. Ví dụ, vật liệu dẫn điện này có thể là, nhưng sáng chế không bị giới hạn như vậy, lá kim loại như lá nhôm. Vật liệu dẫn điện bao quanh thân thuốc lá 210 có thể phân bố đồng đều nhiệt được truyền tới thân thuốc lá 210, và như vậy, khả năng dẫn nhiệt của thân thuốc lá có thể được gia tăng và vị của thuốc lá có thể cải thiện.

Như đã mô tả trên đây có dựa vào Fig.1 và Fig.2, điều thuốc 200 có thể có phần tử nhạy từ để làm nóng vật liệu tạo ra sol khí nhờ làm nóng bằng cảm ứng. Ví dụ, vật liệu dẫn nhiệt bao quanh thân thuốc lá 210 có thể thực hiện chức năng làm phần tử nhạy từ được làm nóng bởi từ trường xoay chiều được cấp nhờ cuộn dây cảm ứng 120. Tuy nhiên, các phương án của sáng chế không bị giới hạn như vậy. Bên cạnh vật liệu dẫn nhiệt bao quanh thân thuốc lá 210, thân thuốc lá 210 có thể có phần tử nhạy từ có các hình dạng khác nhau chẳng hạn dạng mẫu, mảnh, dải, hoặc hình dạng tương tự để tạo ra nhiệt thu được từ từ trường.

Thân lọc 220 có thể có bộ lọc xenluloza axetat. Hình dạng của thân lọc 220 không bị giới hạn. Ví dụ, thân lọc 220 có thể có thân dạng hình trụ hoặc thân dạng ống có phần rỗng bên trong. Theo cách khác, thân lọc 220 có thể có dạng thân lõm có hốc trong đó. Khi thân lọc 220 có nhiều đoạn, các đoạn này có

thể có hình dạng khác nhau.

Thân lọc 220 có thể được tạo ra để tạo ra các hương vị. Ví dụ, chất lỏng tạo hương vị có thể được nạp lên thân lọc 220, hoặc sợi bổ sung đã phủ chất lỏng tạo hương vị có thể được nạp vào thân lọc 220.

Ngoài ra, thân lọc 220 có thể có ít nhất một viên nang 230. Viên nang 230 có thể tạo ra hương vị hoặc sol khí. Ví dụ, viên nang 230 có thể có cấu trúc trong đó một chất lỏng chứa chất tạo hương vị được bọc bằng một màng. Ví dụ, viên nang 230 có thể có dạng hình cầu hoặc dạng hình trụ, nhưng sáng chế không bị giới hạn như vậy.

Khi thân lọc 220 có đoạn được làm thích ứng để làm mát sol khí, đoạn làm mát này có thể có vật liệu polyme hoặc vật liệu polyme có thể phân hủy sinh học. Ví dụ, đoạn làm mát có thể có riêng axit polylactic tinh khiết, nhưng vật liệu để tạo ra đoạn làm mát không bị giới hạn như vậy. Theo một số phương án, đoạn làm mát có thể có bộ lọc xenluloza axetat có nhiều lỗ. Tuy nhiên, đoạn làm mát không bị giới hạn miễn là đoạn làm mát có khả năng làm mát sol khí.

Điều thuốc 200 được mô tả có dựa vào Fig.3 chỉ là một ví dụ, và sản phẩm tạo ra sol khí được tiếp nhận trong thiết bị tạo ra sol khí 100 có thể không bị giới hạn ở điều thuốc 200 theo Fig.3. Do đó, sản phẩm tạo ra sol khí có thể có các kết cấu hoặc các thành phần khác nhau khác với điều thuốc 200.

Fig.4 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện mối tương quan vị trí giữa cuộn dây cảm ứng, màng chắn, và điều thuốc theo một phương án của sáng chế.

Fig.4 thể hiện ví dụ trong đó điều thuốc 200 được tiếp nhận trong thiết bị tạo ra sol khí 100 có cuộn dây cảm ứng 120 và màng chắn 150. Tuy nhiên, mối tương quan vị trí giữa thiết bị tạo ra sol khí 100, cuộn dây cảm ứng 120, màng chắn 150, và điều thuốc 200 được thể hiện trên Fig.4 chỉ là một ví dụ, và mối tương quan vị trí khác trong đó từ trường được cấp tới điều thuốc 200 được tiếp nhận trong thiết bị tạo ra sol khí 100 bởi cuộn dây cảm ứng 120 cũng có thể được dự kiến. Bộ làm nóng 160 có phần tử nhạy từ có thể được bố trí bên trong thiết bị tạo ra sol khí 100 và tạo ra nhiệt thu được từ từ trường của cuộn dây

cảm ứng 120 để làm nóng thân thuốc lá 210.

Khi điều thuốc 200 được tiếp nhận trong khoảng trống tiếp nhận 110, thân thuốc lá 210 có thể được bao quanh bởi cuộn dây cảm ứng 120, và phần tử nhạy từ được bố trí trong bộ làm nóng 160 hoặc thân thuốc lá 210 có thể được làm nóng bởi từ trường của cuộn dây cảm ứng 120. Vị trí và kích thước của cuộn dây cảm ứng 120 có thể được thiết kế để tối ưu hóa hiệu quả của việc làm nóng bằng cảm ứng. Ví dụ, cuộn dây cảm ứng 120 có thể được bố trí ở vị trí tương ứng với thân thuốc lá 210, và có thể có độ dài tương ứng với thân thuốc lá 210 hoặc bộ làm nóng 160.

Cuộn dây cảm ứng 120 có thể được quấn dọc theo mặt ngoài của khoảng trống tiếp nhận 110 và có dạng hình trụ. Điều thuốc 200 có thể được tiếp nhận trong khoảng trống tiếp nhận 110 qua một lỗ hở bên trên cuộn dây cảm ứng 120, và màng chắn 150 có thể được bố trí để bao quanh mặt ngoài của cuộn dây cảm ứng 120. Vì màng chắn 150 chỉ bao quanh một phần của mặt ngoài của cuộn dây cảm ứng 120, các phần còn lại của mặt ngoài của cuộn dây cảm ứng 120 có thể được làm lộ ra ngoài cuộn dây cảm ứng 120.

Màng chắn 150 có thể được bố trí cách xa cuộn dây cảm ứng 120. Màng chắn 150 và cuộn dây cảm ứng 120 có thể được bố trí cách xa nhau trong chừng mực không ảnh hưởng đến toàn bộ kích thước của thiết bị tạo ra sol khí 100. Nhờ khoảng cách như vậy, một lớp không khí có thể được tạo ra giữa màng chắn 150 và cuộn dây cảm ứng 120, và nhiệt quá mức có thể được ngăn không cho truyền tới người dùng từ điều thuốc 200 được làm nóng nhờ làm nóng bằng cảm ứng nhờ sự cách nhiệt của lớp không khí. Bên cạnh lớp không khí, một vật liệu cách nhiệt có thể được nạp đầy trong khoảng trống giữa màng chắn 150 và cuộn dây cảm ứng 120.

Theo một ví dụ, màng chắn 150 có thể được bố trí cách xa cuộn dây cảm ứng 120 với khoảng cách lớn hơn hoặc bằng 0,1 mm và nhỏ hơn hoặc bằng 5 mm. Theo cách khác, màng chắn 150 có thể được bố trí cách xa cuộn dây cảm ứng 120 với khoảng cách lớn hơn hoặc bằng 0,5 mm và nhỏ hơn hoặc bằng 3



mm. Màng chắn 150 còn có thể được bố trí cách xa cuộn dây cảm ứng 120 với khoảng cách lớn hơn hoặc bằng 1 mm và nhỏ hơn hoặc bằng 2 mm. Lớp không khí hoặc phần tương tự có thể được tạo ra giữa màng chắn 150 và cuộn dây cảm ứng 120 để ngăn không cho nhiệt quá mức được truyền tới người dùng trong khi toàn bộ kích thước của thiết bị tạo ra sol khí 100 không bị tăng đáng kể nhờ khoảng cách như nêu trên.

Độ dày của màng chắn 150 có thể thay đổi theo các phương án. Phụ thuộc vào độ dày của màng chắn 150, mức độ mà EMI từ các sóng điện từ phát ra từ cuộn dây cảm ứng 120 được chặn có thể khác nhau. Độ dày của màng chắn 150 có thể được thiết lập trong phạm vi phù hợp có khả năng chặn EMI trong chừng mực không ảnh hưởng đến toàn bộ kích thước của thiết bị tạo ra sol khí 100. Mặt khác, độ dày của màng chắn 150 còn có thể được thay đổi theo tỷ lệ của mặt ngoài của cuộn dây cảm ứng 120 được bao quanh bởi màng chắn 150.

Theo một ví dụ, độ dày của màng chắn 150 có thể được thiết lập theo tỷ lệ của mặt ngoài của cuộn dây cảm ứng 120 được bao quanh bởi màng chắn 150. Theo một ví dụ khác, độ dày của màng chắn 150 còn có thể được thiết lập theo mức độ bão hòa của màng chắn 150 đối với lượng điện năng được tạo bởi cuộn dây cảm ứng 120. Ví dụ, màng chắn 150 có thể có độ dày lớn hơn hoặc bằng 0,03 mm và nhỏ hơn hoặc bằng 3 mm. Theo cách khác, màng chắn 150 có thể có độ dày lớn hơn hoặc bằng 0,06 mm và nhỏ hơn hoặc bằng 2 mm. Màng chắn 150 còn có thể có độ dày lớn hơn hoặc bằng 0,1 mm và nhỏ hơn hoặc bằng 0,5 mm. EMI có thể được chặn đầy đủ mà không làm tăng đáng kể kích thước của thiết bị tạo ra sol khí 100 nhờ các giá trị độ dày như vậy.

Fig.5 và Fig.6 là các hình vẽ phối cảnh thể hiện màng chắn để bao quanh ít nhất một phần của mặt ngoài của cuộn dây cảm ứng theo một phương án của sáng chế.

Fig.5 và Fig.6 thể hiện các ví dụ trong đó chỉ một phần của mặt ngoài của cuộn dây cảm ứng 120 được bao quanh bởi màng chắn 150. Tuy nhiên, các phương án của sáng chế không bị giới hạn như vậy. Màng chắn 150 có thể chỉ

bao quanh một phần của mặt ngoài của cuộn dây cảm ứng 120 theo các cách khác.

Màng chắn 150 có thể có nhiều đoạn màng. Theo sáng chế, màng chắn 150 có bốn đoạn màng như được thể hiện trên Fig.5. Tuy nhiên, các phương án của sáng chế không bị giới hạn như vậy. Màng chắn 150 có thể có số lượng khác của các đoạn màng.

Các đoạn màng có thể chỉ bao quanh một phần của mặt ngoài của cuộn dây cảm ứng 120 theo chiều chu vi của mặt ngoài của cuộn dây cảm ứng 120. Theo Fig.5, bốn đoạn màng được bố trí cách xa nhau theo chiều chu vi của cuộn dây cảm ứng dạng hình trụ 120. Như vậy, màng chắn 150 có thể chỉ bao quanh một phần của cuộn dây cảm ứng 120 theo chiều chu vi.

Fig.5 thể hiện các đoạn màng được bố trí theo chiều chu vi của cuộn dây cảm ứng 120. Tuy nhiên, các phương án của sáng chế không bị giới hạn như vậy. Ví dụ, các đoạn màng có thể được bố trí cách nhau theo hướng chiều cao hoặc hướng chiều dài của cuộn dây cảm ứng dạng hình trụ 120. Phụ thuộc vào cách bố trí của cuộn dây cảm ứng 120 và các bộ phận khác nối với cuộn dây cảm ứng 120, hình dạng hoặc vị trí của các đoạn màng cấu thành màng chắn 150 có thể được thiết lập theo nhiều cách khác nhau.

Theo Fig.6, màng chắn 150 có cấu trúc lưới có thể chỉ bao quanh một phần của mặt ngoài của cuộn dây cảm ứng 120. Khi màng chắn 150 có cấu trúc lưới, khác với trường hợp theo Fig.5, màng chắn 150 có thể có một màng đơn thay vì các đoạn màng. Vì màng chắn 150 có cấu trúc lưới, có lỗ ở từng đơn vị ô lưới của cấu trúc sàng hoặc lưới. Kết quả là, màng chắn 150 có thể chỉ bao quanh một phần của mặt ngoài của cuộn dây cảm ứng 120 vì các lỗ được tạo ra trên toàn bộ màng chắn 150.

Tỷ lệ của một phần thuộc mặt ngoài của cuộn dây cảm ứng 120 được bao quanh bởi màng chắn 150 bao quanh có thể được thiết lập với giá trị phù hợp để chặn EMI từ cuộn dây cảm ứng 120 bằng cách đánh giá độ dày của màng chắn 150. Ví dụ, màng chắn 150 có thể chỉ bao quanh lớn hơn hoặc bằng 50% và nhỏ

hơn hoặc bằng 95% mặt ngoài của cuộn dây cảm ứng 120. Theo cách khác, màng chắn 150 có thể chỉ bao quanh lớn hơn hoặc bằng 75% và nhỏ hơn hoặc bằng 90% mặt ngoài của cuộn dây cảm ứng 120. Khi độ dày của màng chắn 150 tăng, tỷ lệ của mặt ngoài của cuộn dây cảm ứng 120 được bao quanh bởi màng chắn 150 có thể giảm, và khi độ dày của màng chắn 150 giảm, tỷ lệ của một phần thuộc mặt ngoài của cuộn dây cảm ứng 120 được bao quanh bởi màng chắn 150 có thể tăng.

Vì màng chắn 150 chỉ bao quanh một phần của mặt ngoài của cuộn dây cảm ứng 120 theo nhiều cách khác nhau, những phần lộ ra của mặt ngoài của cuộn dây cảm ứng 120 không được bao quanh bởi màng chắn 150 có thể được sử dụng theo nhiều cách khác nhau. Ví dụ, một dây dẫn hoặc đầu nối để cấp điện năng tới cuộn dây cảm ứng 120 từ nguồn điện 130 có thể được nối với cuộn dây cảm ứng 120 qua những phần lộ ra không được bao quanh bởi màng chắn 150. Ngoài ra, các cảm biến, kết cấu khác nhau, hoặc chi tiết tương tự để đỡ màng chắn 150 có thể được lắp qua những phần lộ ra của mặt ngoài của cuộn dây cảm ứng 120. Như vậy, có thể gia tăng sự dễ dàng thực hiện quy trình chế tạo và mức độ tự do đối với kết cấu của thiết bị tạo ra sol khí 100.

Fig.7 là hình vẽ phối cảnh thể hiện cấu trúc của màng chắn theo một phương án của sáng chế.

Fig.7 thể hiện thiết bị tạo ra sol khí 100 có thể còn có màng bổ sung 155, màng bổ sung này có thể bao quanh ít nhất một phần của mặt ngoài của màng chắn 150. Cuộn dây cảm ứng 120 không được thể hiện trên Fig.7 nhằm mục đích dễ nhìn, nhưng màng chắn 150 có thể chỉ bao quanh một phần của mặt ngoài của cuộn dây cảm ứng 120 như đã mô tả trên đây.

Thiết bị tạo ra sol khí 100 có thể còn có màng bổ sung 155 có một kim loại màu để chặn bổ sung EMI từ các sóng điện từ được phát ra từ cuộn dây cảm ứng 120. Khác với màng chắn 150 có vật liệu sắt từ chẳng hạn ferit hoặc tương tự như đã mô tả trên đây, màng bổ sung 155 có thể có một kim loại màu.

Các ví dụ về kim loại màu có trong màng bổ sung 155 có thể có Cu, chì

(Pb), thiếc (Sn), Zn, Au, platin (Pt), thủy ngân (Hg), và kim loại tương tự, và hợp kim của chúng. Khác với vật liệu sắt từ chẳng hạn ferit hoặc tương tự, kim loại màu có thể có vật liệu thuận từ hoặc vật liệu nghịch từ không có độ từ thẩm cao.

Màng bổ sung 155 có thể bao quanh ít nhất một phần của mặt ngoài của màng chắn 150. Như được thể hiện trên Fig.7, màng bổ sung 155 có thể bao quanh mặt ngoài của màng chắn 150 một phần hoặc toàn bộ. Fig.7 thể hiện màng chắn 150 có cấu trúc lưới, và màng bổ sung 155 có ba đoạn màng. Tuy nhiên, các phương án của sáng chế không bị giới hạn như vậy. Các kết hợp của các hình dạng khác nhau có thể được dự kiến sao cho màng chắn 150 chỉ bao quanh một phần của cuộn dây cảm ứng 120 và màng bổ sung 155 bao quanh ít nhất một phần của mặt ngoài của màng chắn 150.

Màng bổ sung 155 có thể tiếp xúc với ít nhất một phần của mặt ngoài của màng chắn 150 mà không có khe hở bất kỳ. Ví dụ, màng bổ sung 155 có thể được xếp chồng trên màng chắn 150, và kết cấu xếp chồng tương ứng có thể bao quanh mặt ngoài của cuộn dây cảm ứng 120, nhờ đó thực hiện cấu trúc hai màng gồm màng chắn 150 và màng bổ sung 155. Theo cách khác, một khe hở có thể được tạo ra giữa màng chắn 150 và màng bổ sung 155 phụ thuộc vào các nhu cầu như đặc tính cách nhiệt và yêu cầu tương tự.

Màng bổ sung 155 có thể có cùng độ dày với màng chắn 150. Do đó, màng bổ sung 155 có thể có độ dày lớn hơn hoặc bằng 0,03 mm và nhỏ hơn hoặc bằng 3 mm, hoặc lớn hơn hoặc bằng 0,06 mm và nhỏ hơn hoặc bằng 2 mm, hoặc lớn hơn hoặc bằng 0,1 mm và nhỏ hơn hoặc bằng 0,5 mm. Tuy nhiên, các phương án của sáng chế không bị giới hạn như vậy. Độ dày của toàn bộ cấu trúc hai màng được tạo ra gồm màng chắn 150 và màng bổ sung 155 có thể lớn hơn hoặc bằng 0,03 mm và nhỏ hơn hoặc bằng 3 mm, hoặc lớn hơn hoặc bằng 0,06 mm và nhỏ hơn hoặc bằng 2 mm, hoặc lớn hơn hoặc bằng 0,1 mm và nhỏ hơn hoặc bằng 0,5 mm.

Màng bổ sung 155 có thể chặn bổ sung EMI nhờ kim loại màu có trong

màng bổ sung 155. Ví dụ, khi đồng, là một kim loại màu, có mặt trong màng bổ sung 155, màng bổ sung 155 có thể có các đặc tính nghịch từ. Khi màng bổ sung 155 được bố trí bên ngoài cuộn dây cảm ứng 120, bằng cách tạo ra hiện tượng từ tính theo chiều ngược với từ trường được phát ra từ cuộn dây cảm ứng 120 theo các đặc tính nghịch từ, màng bổ sung 155 có thể chắn từ trường và các sóng điện từ được phát ra từ cuộn dây cảm ứng 120.

Khi thiết bị tạo ra sol khí 100 còn có màng bổ sung 155 là một kim loại màu bên cạnh màng chắn 150 là vật liệu sắt từ, EMI từ các sóng điện từ được phát ra từ cuộn dây cảm ứng 120 có thể được chặn theo cách hữu hiệu hơn. Nếu màng bổ sung 155 là một kim loại màu được sử dụng riêng để chắn điện từ, các dòng điện xoáy có thể được tạo ra trong màng bổ sung 155 trong khi hiện tượng từ tính theo hướng ngược với từ trường của cuộn dây cảm ứng 120 được tạo ra theo các đặc tính nghịch từ của kim loại màu, điều này có thể dẫn đến tổn thất năng lượng. Mặt khác, nếu màng chắn 150 là vật liệu sắt từ được sử dụng riêng để chắn điện từ, có thể không có tổn thất năng lượng, nhưng đặc tính chắn của vật liệu sắt từ có thể thấp hơn so với đặc tính chắn của kim loại màu. Dưới ánh sáng này, cấu trúc hai màng gồm màng chắn 150 và màng bổ sung 155 có thể đạt được đặc tính chắn cao mà không bị tổn thất năng lượng do dòng điện xoáy.

Mặt khác, khác với cấu trúc hai màng trong đó vật liệu sắt từ và kim loại màu được bố trí tách rời lần lượt trong màng chắn 150 và màng bổ sung 155, cũng có thể đạt được đặc tính chắn cao mà không bị tổn thất năng lượng do dòng điện xoáy nhờ cấu trúc trong đó cả vật liệu sắt từ và kim loại màu đều nằm trong một màng chắn duy nhất 150. Đối với cấu trúc một màng đơn như vậy, màng chắn 150 có thể còn có kim loại màu để chặn bổ sung EMI từ các sóng điện từ được phát ra từ cuộn dây cảm ứng 120. Ví dụ, hỗn hợp của vật liệu sắt từ và kim loại màu có thể có trong một màng chắn duy nhất 150.

Các 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 khác nhau và các phương án tương đương của chúng có thể được tạo

ra. Do đó, phạm vi của sáng chế sẽ được xác định bằng các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo, và tất cả các khác biệt bên trong phạm vi tương đương với các khác biệt được mô tả trong phần yêu cầu bảo hộ sẽ được hiểu là nằm trong phạm vi bảo hộ được xác định bằng các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

## YÊU CẦU BẢO HỘ

### 1. Thiết bị tạo ra sol khí bao gồm:

khoảng trống tiếp nhận có dạng hình trụ để tiếp nhận một liều thuốc;  
cuộn dây cảm ứng được quấn dọc theo mặt ngoài của khoảng trống tiếp nhận;

nguồn điện làm thích ứng để cấp điện năng tới cuộn dây cảm ứng;

bộ điều khiển làm thích ứng để kiểm soát điện năng cấp tới cuộn dây cảm ứng; và

màng chắn có vật liệu sắt từ để chặn nhiễu điện từ bởi các sóng điện từ được phát ra từ cuộn dây cảm ứng, và

được bố trí để chỉ bao quanh một phần của mặt ngoài của cuộn dây cảm ứng để chặn nhiễu điện từ bởi sóng điện từ có tần số không vượt quá 500 kHz,

trong đó phần còn lại của mặt ngoài của cuộn dây cảm ứng được làm lộ ra bên ngoài.

### 2. Thiết bị tạo ra sol khí theo điểm 1, trong đó

màng chắn bao gồm các đoạn màng, và

các đoạn màng này chỉ bao quanh một phần của mặt ngoài của cuộn dây cảm ứng theo chiều chu vi của mặt ngoài của cuộn dây cảm ứng.

### 3. Thiết bị tạo ra sol khí theo điểm 1, trong đó màng chắn có cấu trúc lưới và chỉ bao quanh một phần của mặt ngoài của cuộn dây cảm ứng.

### 4. Thiết bị tạo ra sol khí theo điểm 1, trong đó màng chắn bao quanh lớn hơn hoặc bằng 50% và nhỏ hơn hoặc bằng 95% mặt ngoài của cuộn dây cảm ứng.

### 5. Thiết bị tạo ra sol khí theo điểm 1, trong đó thiết bị này còn bao gồm:

màng bổ sung có kim loại màu để chặn bổ sung nhiễu điện từ bởi các sóng điện từ được phát ra từ cuộn dây cảm ứng,

trong đó màng bổ sung bao quanh ít nhất một phần của mặt ngoài của màng chắn.

6. Thiết bị tạo ra sol khí theo điểm 1, trong đó màng chắn còn có kim loại màu để chặn bổ sung nhiều điện từ bởi các sóng điện từ được phát ra từ cuộn dây cảm ứng.

7. Thiết bị tạo ra sol khí theo điểm 1, trong đó màng chắn được bố trí cách xa cuộn dây cảm ứng với khoảng cách lớn hơn hoặc bằng 0,5 mm và nhỏ hơn hoặc bằng 3 mm.

8. Thiết bị tạo ra sol khí theo điểm 1, trong đó màng chắn có độ dày lớn hơn hoặc bằng 0,2 mm và nhỏ hơn hoặc bằng 2 mm.

9. Thiết bị tạo ra sol khí theo điểm 1, trong đó bộ điều khiển thiết lập tần số của dòng điện xoay chiều cấp tới cuộn dây cảm ứng sao cho không vượt quá 500 kHz.



FIG. 1

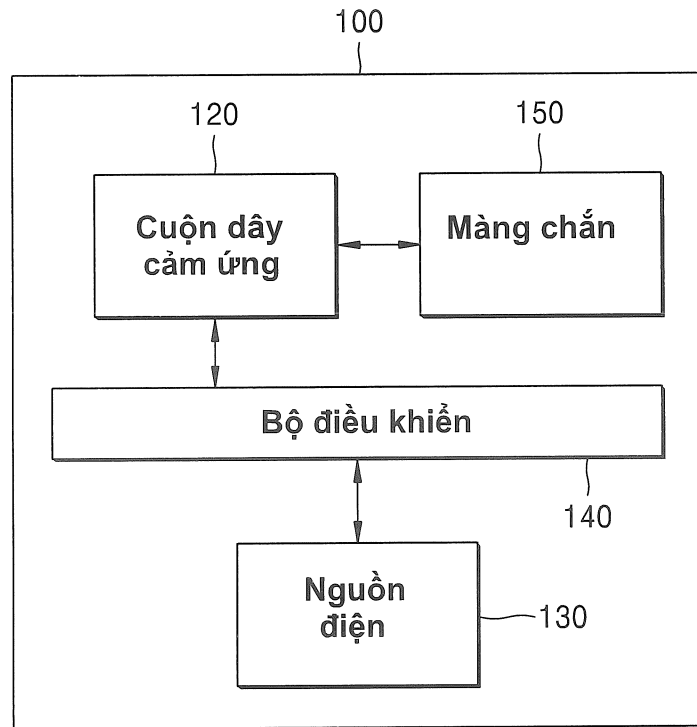


FIG. 2

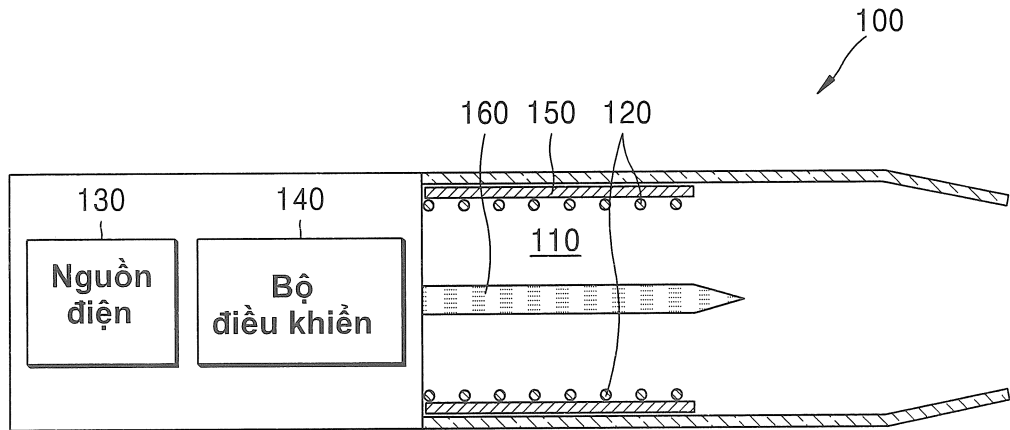


FIG. 3

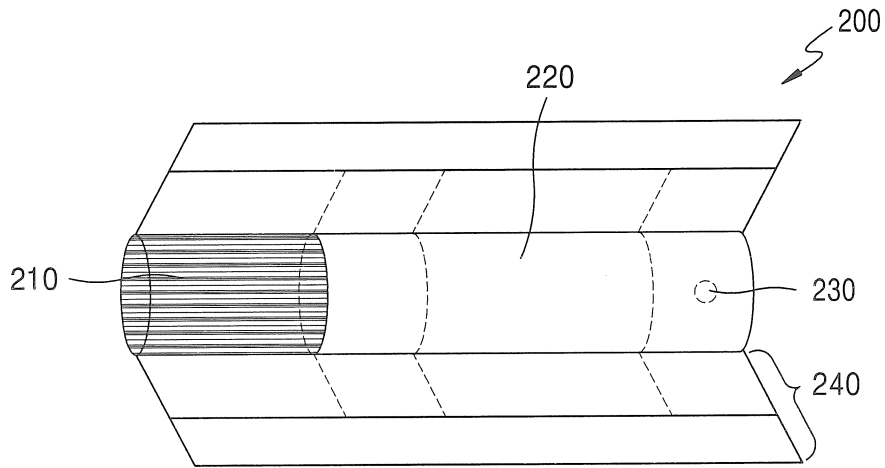


FIG. 4

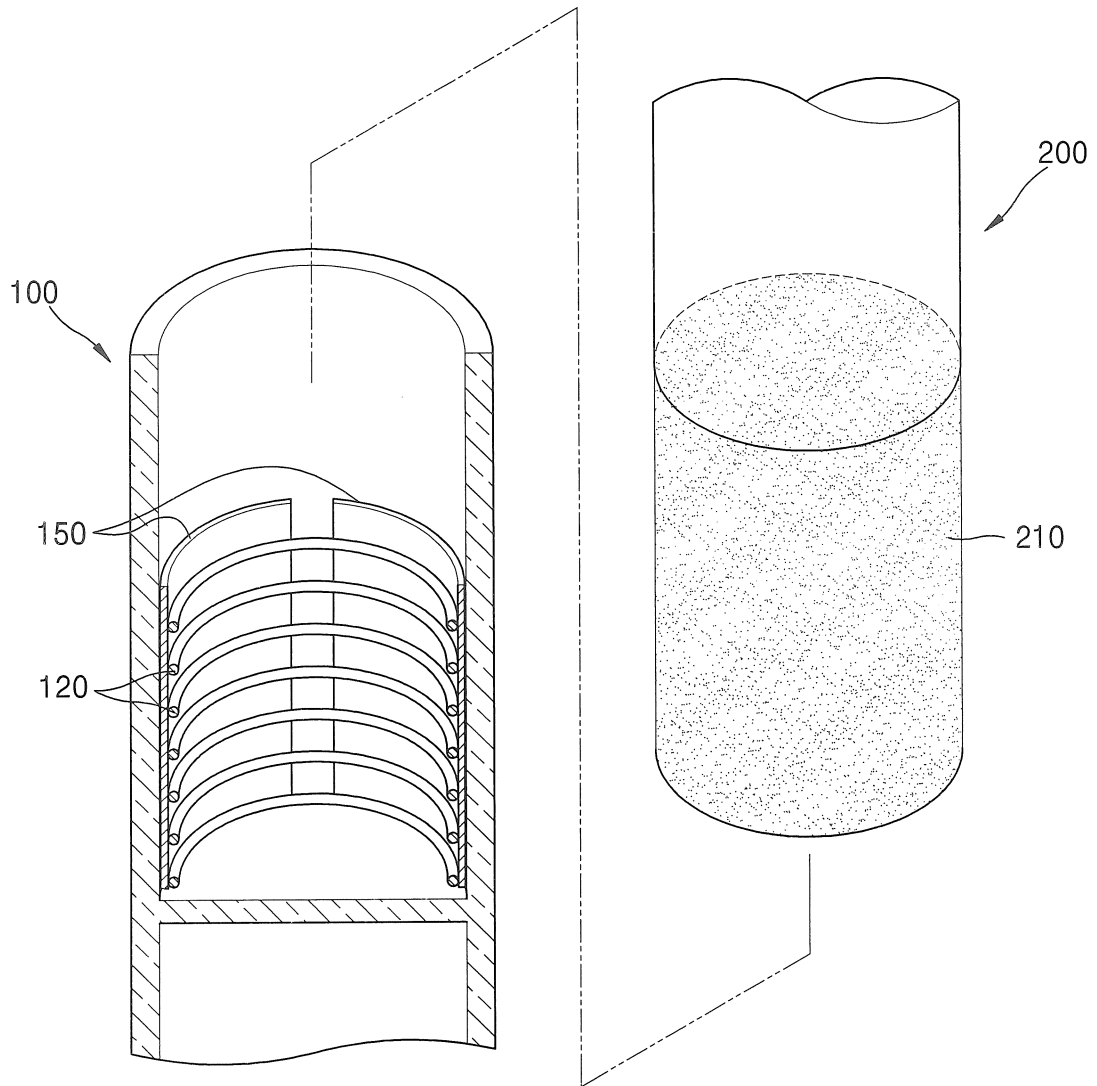


FIG. 5

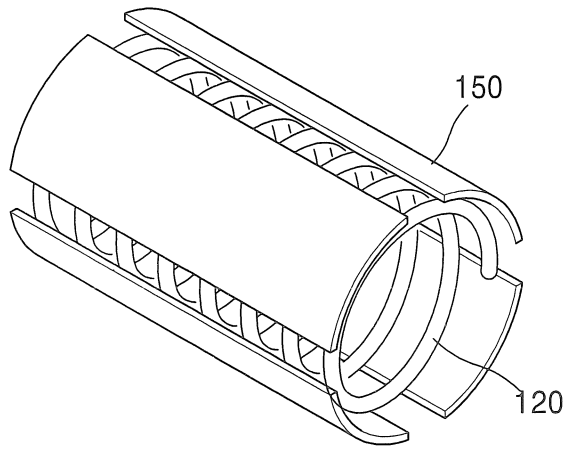


FIG. 6

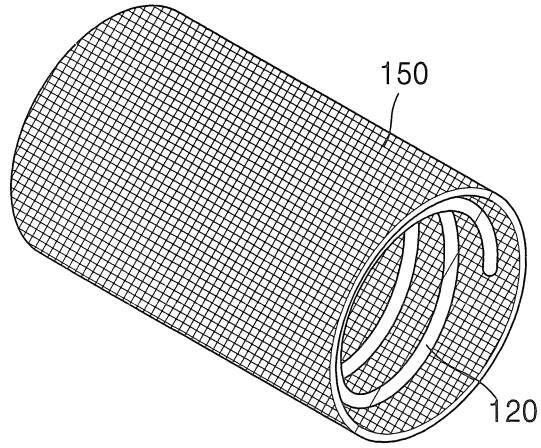


FIG. 7

