



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

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

(11)



1-0031390

(51)⁷ A24F 47/00

(13) B

(21) 1-2016-02416

(22) 03/12/2014

(86) PCT/EP2014/076453 03/12/2014

(87) WO 2015/082560 11/06/2015

(30) 13195494.3 03/12/2013 EP

(45) 25/03/2022 408

(43) 25/04/2017 349A

(73) PHILIP MORRIS PRODUCTS S.A. (CH)

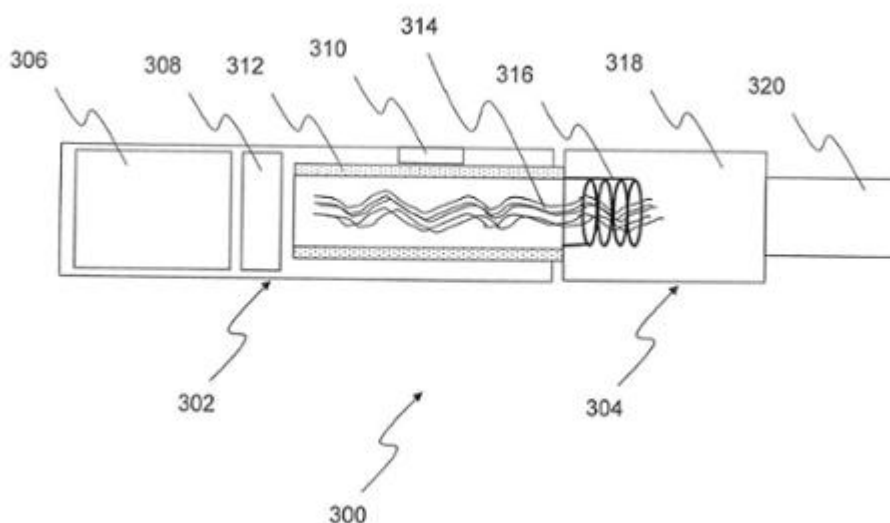
Quai Jeanrenaud 3, CH-2000 Neuchatel, Switzerland

(72) FERNANDO, Felix (GB); BERNAUER, Dominique (CH).

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

(54) PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU KHIỂN HỆ THỐNG TẠO SOL KHÍ VÀ HỆ THỐNG TẠO SOL KHÍ HOẠT ĐỘNG BẰNG ĐIỆN

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp điều khiển hệ thống tạo sol khí, và hệ thống kết hợp. Phương pháp bao gồm các bước: bước phát hiện sự có mặt của vật dụng tạo sol khí; bước xác định liệu vật dụng có bao gồm chất đánh dấu; bước so sánh dấu hiệu quang phổ của chất đánh dấu được phát hiện với bảng tra cứu các dấu hiệu quang phổ của chất đánh dấu tương ứng với các vật dụng được tạo kết cấu để sử dụng với hệ thống; bước ngăn kích hoạt thiết bị, bao gồm bước ngăn cấp điện đến chi tiết làm nóng, trừ khi dấu hiệu quang phổ của chất đánh dấu được phát hiện tương ứng với vật dụng được tạo kết cấu để sử dụng với hệ thống; và bước kích hoạt thiết bị nếu dấu hiệu quang phổ của chất đánh dấu được phát hiện tương ứng với vật dụng được tạo kết cấu để sử dụng với hệ thống. Sáng chế cũng đề cập đến hệ thống tạo sol khí hoạt động bằng điện.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến vật dụng tạo sol khí kết hợp chất đánh dấu, để sử dụng trong thiết bị tạo sol khí hoạt động bằng điện làm một phần của hệ thống tạo sol khí hoạt động bằng điện. Cụ thể, vật dụng tạo sol khí có thể là vật dụng hút thuốc.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Một số tài liệu, ví dụ US-A-5 060 671, US-A-5 388 594, US-A-5 505 214, WO-A-2004/043175, EP-A-1 618 803, EP-A 1 736 065 và WO-A-2007/131449, bộc lộ các hệ thống hút thuốc tạo sol khí chạy bằng điện mà có một số ưu điểm. Một ưu điểm là các hệ thống này làm giảm đáng kể khối dòng phụ trong khi cho phép người hút thuốc lựa chọn dừng hoặc bắt đầu lại việc hút thuốc.

Các hệ thống hút thuốc được làm nóng bằng điện thường bao gồm bộ nguồn điện, chẳng hạn là pin, được nối với bộ phận làm nóng để làm nóng nền tạo sol khí, để tạo ra sol khí mà được cấp cho người hút thuốc. Khi hoạt động, các hệ thống hút thuốc được làm nóng bằng điện này thường cung cấp xung điện cao đến bộ phận làm nóng để tạo ra khoảng nhiệt độ mong muốn cho quá trình hoạt động và giải phóng các hợp chất bay hơi. Các hệ thống hút thuốc được làm nóng bằng điện có thể được tái sử dụng và có thể được bố trí để nhận vật dụng hút thuốc dùng một lần mà chứa nền tạo sol khí để tạo ra sol khí.

Các vật dụng hút thuốc tạo sol khí mà được phát triển cho các hệ thống hút thuốc được làm nóng bằng điện thường được thiết kế đặc biệt, điều này là do các mùi được tạo ra và được giải phóng bởi sự làm nóng có kiểm soát nền tạo sol khí mà không dẫn ra sự đốt cháy trong các thuốc lá điều được đốt ở đầu và các vật dụng hút thuốc khác. Do đó, kết cấu của vật dụng hút thuốc được thiết kế để hệ thống hút thuốc được làm nóng bằng điện có thể khác với kết cấu của vật dụng hút thuốc được đốt ở đầu. Bằng cách sử dụng vật dụng hút thuốc được đốt ở đầu có hệ thống hút thuốc được làm nóng bằng điện có thể dẫn đến trải nghiệm hút thuốc kém cho người sử dụng, và cũng có thể làm hỏng hệ thống bởi vì, ví dụ, vật dụng hút thuốc không tương thích với hệ thống. Ngoài ra, có thể có một số vật dụng hút thuốc khác nhau mà mỗi vật dụng được

tạo kết cấu để sử dụng với hệ thống, nhưng mỗi hệ thống lại tạo ra trải nghiệm hút thuốc khác nhau cho người sử dụng.

Một số hệ thống hút thuốc được làm nóng bằng điện theo kỹ thuật trước đây bao gồm bộ phát hiện mà có thể phát hiện sự có mặt của vật dụng hút thuốc được nhận trong hệ thống hút thuốc. Thông thường, các hệ thống đã biết in mực nhận dạng được lên bề mặt của vật dụng hút thuốc, mà sau đó được phát hiện bởi thiết bị hút thuốc được làm nóng bằng điện. Mục đích của sáng chế là đề xuất vật dụng tạo sol khí được cải tiến, và hệ thống hút thuốc hoạt động bằng điện bao gồm bộ phát hiện mà cung cấp chức năng bổ sung cho người hút thuốc, và gây khó khăn hơn cho việc sản xuất các vật dụng giả mạo.

Tài liệu US 2010/0163063 bộc lộ vật dụng hút thuốc mà bao gồm thông tin nhận dạng được mã hóa trên vật dụng hút thuốc. Thông tin được mã hóa cho phép vật dụng hút thuốc được sử dụng với hệ thống hút thuốc được làm nóng bằng điện có bộ phát hiện để phân biệt vật dụng hút thuốc với các vật dụng khác dựa vào thông tin nhận dạng. Thông tin nhận dạng được in trên vật dụng hút thuốc.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo một khía cạnh của sáng chế, phương pháp điều khiển hệ thống tạo sol khí được đề xuất. Hệ thống bao gồm: vật dụng tạo sol khí bao gồm ít nhất một bộ phận kết hợp chất đánh dấu có dấu hiệu quang phổ nhận dạng được ở bên trong vật liệu của ít nhất một bộ phận; và thiết bị tạo sol khí. Thiết bị tạo sol khí bao gồm: khoang để nhận ít nhất một phần vật dụng tạo sol khí; ít nhất một chi tiết làm nóng; bộ nguồn điện để cấp điện đến ít nhất một chi tiết làm nóng; phần cứng hoạt động bằng điện được nối với bộ nguồn điện và ít nhất một chi tiết làm nóng; và bộ phát hiện có khả năng phát hiện sự có mặt của vật dụng tạo sol khí và phân biệt vật dụng tạo sol khí với các vật dụng khác mà được tạo kết cấu để sử dụng với hệ thống tạo sol khí, dựa vào dấu hiệu quang phổ của chất đánh dấu được kết hợp ở bên trong vật liệu của vật dụng tạo sol khí. Phương pháp bao gồm các bước: phát hiện sự có mặt của vật dụng tạo sol khí; xác định xem liệu vật dụng tạo sol khí có bao gồm chất đánh dấu hay không; so sánh dấu hiệu quang phổ của chất đánh dấu được phát hiện với bảng tra cứu các dấu hiệu quang phổ của chất đánh dấu tương ứng với các vật dụng tạo sol khí mà được tạo kết cấu để sử dụng với hệ thống tạo sol khí; ngăn sự kích hoạt của thiết bị tạo sol khí,

bao gồm ngăn việc cấp điện đến ít nhất một chi tiết làm nóng, trừ khi dấu hiệu quang phổ của chất đánh dấu được phát hiện tương ứng với vật dụng tạo sol khí được tạo kết cấu để sử dụng với hệ thống tạo sol khí; và kích hoạt thiết bị tạo sol khí nếu dấu hiệu quang phổ của chất đánh dấu được phát hiện tương ứng với vật dụng tạo sol khí được tạo kết cấu để sử dụng với hệ thống tạo sol khí.

Việc tạo ra phương pháp phát hiện chất đánh dấu được kết hợp vào trong vật liệu của vật dụng tạo sol khí như vậy vừa gây khó khăn hơn cho việc sản xuất các vật dụng giả mạo, vừa làm giảm nguy cơ các vật dụng tạo sol khí trái phép được sử dụng với hệ thống, và cung cấp cho người sử dụng hệ thống mà để sử dụng hơn.

Tốt hơn là, phương pháp này còn bao gồm bước phát hiện sự có mặt của vật dụng tạo sol khí ở bên ngoài thiết bị tạo sol khí. Việc tạo ra chức năng này cho phép người sử dụng xác định được một cách nhanh chóng và dễ dàng liệu vật dụng tạo sol khí có được tạo kết cấu để sử dụng với hệ thống hay không. Để giảm thêm nguy cơ các vật dụng giả mạo, hoặc các vật dụng khác mà không được tạo kết cấu để sử dụng với hệ thống được sử dụng, bước ngăn sự kích hoạt của thiết bị tạo sol khí có thể còn bao gồm việc ngăn vật dụng tạo sol khí không được nhận trong khoang của thiết bị tạo sol khí.

Các đặc điểm kết cấu của thiết bị tạo sol khí mà cho phép vật dụng được ngăn không được nhận trong khoang được bàn luận ở dưới.

Theo một phương án, hệ thống tạo sol khí còn bao gồm bộ nạp. Theo phương án này, phương pháp còn bao gồm các bước: phát hiện sự có mặt của vật dụng tạo sol khí nằm ở bên ngoài bộ nạp; và cung cấp tín hiệu kích hoạt từ bộ nạp đến thiết bị tạo sol khí trừ khi dấu hiệu quang phổ của chất đánh dấu được phát hiện tương ứng với vật dụng tạo sol khí được tạo kết cấu để sử dụng với hệ thống tạo sol khí.

Theo phương án này, bộ nạp tốt hơn là còn bao gồm khoang để nhận ít nhất một phần thiết bị tạo sol khí. Phương pháp có thể còn bao gồm bước ngăn thiết bị tạo sol khí rời ra khỏi bộ nạp trừ khi dấu hiệu quang phổ của chất đánh dấu được phát hiện tương ứng với vật dụng tạo sol khí được tạo kết cấu để sử dụng với hệ thống tạo sol khí. Lại một lần nữa, bước này làm giảm thêm nguy cơ các vật dụng giả mạo, hoặc các vật dụng khác mà không được tạo kết cấu để sử dụng với hệ thống, được sử dụng.

Các đặc điểm kết cấu của bộ nạp để ngăn thiết bị không bị rời ra khỏi khoang của bộ nạp được bàn luận ở dưới.

Bước kích hoạt thiết bị tạo sol khí tốt hơn là còn bao gồm việc chuyển thiết bị tạo sol khí từ chế độ chờ sang chế độ kích hoạt. Việc cho phép thiết bị chuyển từ chế độ chờ sang chế độ kích hoạt giúp thiết bị tiết kiệm điện.

Khi thiết bị được sử dụng, và điện được cấp đến ít nhất một chi tiết làm nóng để làm nóng vật dụng tạo sol khí và tạo ra sol khí, phương pháp có thể còn bao gồm bước tăng nhiệt độ của ít nhất một chi tiết làm nóng lên trên mức nhiệt độ mà tại đó chất đánh dấu bị bất hoạt, ngăn vật dụng hút thuốc được sử dụng lại. Cần phải hiểu rằng, nếu chất đánh dấu bị bất hoạt, nó sẽ không thể bị phát hiện bởi bộ phát hiện, và do đó thiết bị sẽ không được kích hoạt và vì vậy vật dụng không thể được sử dụng lại. Điều này có thể giúp cải thiện trải nghiệm của người sử dụng. Nhiệt độ mà tại đó chất đánh dấu bị bất hoạt có thể thấp hơn nhiệt độ hoạt động của thiết bị.

Theo cách khác, nhiệt độ mà tại đó chất đánh dấu bị bất hoạt có thể cao hơn nhiệt độ hoạt động của thiết bị. Theo cách này, phương pháp có thể bao gồm bước phát hiện sự hết tuổi thọ của vật dụng hút thuốc, và bước tăng nhiệt độ phụ thuộc vào vật dụng hút thuốc, mà đã hết tuổi thọ, đến nhiệt độ trên mức nhiệt độ mà chất đánh dấu bị bất hoạt.

Sự kết thúc tuổi thọ của vật dụng có thể được xác định bằng cách đếm số hơi hút được thực hiện bởi người sử dụng, và, hoặc theo cách khác, tính độ dài thời gian của các hơi hút được thực hiện bởi người sử dụng. Sau đó, tổng số hơi hút, hoặc tổng độ dài thời gian cho các hơi hút có thể được so sánh với tuổi thọ được xác định trước cho vật dụng đó.

Theo khía cạnh của sáng chế, đề xuất vật dụng tạo sol khí để sử dụng trong thiết bị tạo sol khí hoạt động bằng điện, vật dụng này bao gồm: ít nhất một bộ phận kết hợp chất đánh dấu vào trong vật liệu của ít nhất một bộ phận, trong đó chất đánh dấu có dấu hiệu quang phổ nhận dạng được. Vật dụng tạo sol khí có thể được sử dụng trong hệ thống tạo sol khí khi phương pháp được mô tả ở trên được thực hiện.

Việc sử dụng chất đánh dấu kết hợp vào trong vật liệu của bộ phận của vật dụng có ưu điểm là ngăn chất đánh dấu không bị lấy ra khỏi bộ phận sau khi sản xuất. Theo

cách này, khả năng chống giả mạo, và khả năng khó làm giả của vật dụng tạo sol khí được cải thiện.

Khi sử dụng, vật dụng tạo sol khí được nhận trong thiết bị tạo sol khí hoạt động bằng điện mà bao gồm phương tiện để xác định dấu hiệu quang phổ của chất đánh dấu. Tốt hơn là, phương tiện xác định dấu hiệu quang phổ bao gồm nguồn ánh sáng và bộ cảm biến ánh sáng. Thiết bị tạo sol khí được mô tả chi tiết hơn ở dưới đây.

Vật dụng tạo sol khí có thể bao gồm nền tạo sol khí, chi tiết dạng ống rỗng, chi tiết làm nguội sol khí và phần đặt vào miệng được bố trí tuần tự theo sự căn chỉnh đồng trục và được bao quanh bởi vỏ bọc bên ngoài.

Chất đánh dấu có thể được kết hợp vào trong thành phần bất kỳ của vật dụng tạo sol khí, bao gồm nhưng không bị giới hạn ở: giấy, chẳng hạn giấy bọc; các bộ lọc; giấy bịt đầu; thuốc lá; vỏ bọc thuốc lá; các lớp phủ; chất liên kết; các chất cố định; keo; mực, xốp, ống axetat dạng rỗng; vỏ bọc; và sơn. Chất đánh dấu có thể được kết hợp vào trong thành phần này bằng cách hoặc bổ sung chất này trong quá trình sản xuất vật liệu, ví dụ bằng cách bổ sung chất này vào huyền phù đặc chứa giấy hoặc bột nhão chứa giấy trước khi làm khô, hoặc bằng cách sơn hoặc phun nó lên trên thành phần này. Thông thường, chất đánh dấu được kết hợp vào trong thành phần này ở dạng vết với lượng tính bằng nanogram. Ví dụ, tại vị trí mà chất đánh dấu được phun lên bề mặt, dung dịch được phun có thể kết hợp chất đánh dấu ở nồng độ nằm trong phạm vi từ khoảng 1ppm đến 1000ppm.

Để chất đánh dấu được xác định chính xác hơn, chất đánh dấu có thể có dấu hiệu quang phổ nhận dạng được trong quá trình hấp thụ. Khi chất đánh dấu được chiếu bởi nguồn ánh sáng của thiết bị tạo sol khí, chất đánh dấu sẽ hấp thụ một bước sóng cụ thể, hoặc tập hợp các bước sóng, và do đó các bước sóng ánh sáng mà sau đó được nhận bởi bộ cảm biến ánh sáng sẽ cho phép thiết bị tạo sol khí xác định chất đánh dấu trong sự phụ thuộc vào các bước sóng không có mặt.

Cấu trúc vật lý và hóa học của chất đánh dấu có thể được kiểm soát sao cho bước sóng ánh sáng được hấp thụ có thể được thiết lập như yêu cầu. Theo phương án được ưu tiên, bước sóng ánh sáng được hấp thụ không nằm trong quang phổ nhìn thấy được. Tốt hơn là, bước sóng được hấp thụ nằm trong phạm vi của hồng ngoại hoặc cực tím.

Ngoài ra, hoặc thay vì chất đánh dấu mà bao gồm dấu hiệu quang phổ nhận dạng được khi hấp thụ, chất đánh dấu có thể bao gồm dấu hiệu quang phổ nhận dạng được khi phát xạ. Khi chất đánh dấu được chiếu bởi nguồn ánh sáng của thiết bị tạo sol khí, tốt hơn là ánh sáng kích thích chất đánh dấu và phát ra ít nhất một bước sóng ánh sáng, được chuyển từ bước sóng ánh sáng kích thích. Cần phải hiểu rằng, đây là dạng phát quang, và có thể là lân quang, hoặc huỳnh quang. Bằng cách kiểm soát cấu trúc vật lý và hóa học của chất đánh dấu, dấu hiệu quang phổ có thể được kiểm soát. Theo một số phương án, đặc trưng nhận dạng có thể phụ thuộc vào phản ứng theo thời gian của sự phát xạ đối với kích thích, hoặc tốc độ phân rã của sự phát xạ sau khi kích thích.

Theo phương án được ưu tiên, bước sóng của ánh sáng phát ra không nằm trong quang phổ nhìn thấy được. Tốt hơn là, bước sóng của ánh sáng phát ra nằm trong phạm vi của tia hồng ngoại hoặc tia cực tím.

Theo phương án được ưu tiên, chất đánh dấu được phân bố khắp vật liệu. Bằng cách phân bố chất đánh dấu khắp vật liệu, hướng của vật dụng tạo sol khí ở bên trong thiết bị tạo sol khí là không quan trọng. Điều này cho phép việc sử dụng hệ thống trở nên đơn giản hơn đối với người sử dụng. Ngoài ra, bằng cách phân bố chất đánh dấu khắp vật liệu, khả năng chống giả mạo của vật dụng được cải thiện do khó loại bỏ hoàn toàn chất đánh dấu. Theo phương án được ưu tiên cụ thể, chất đánh dấu được phân bố gần như đồng nhất khắp vật liệu.

Tốt hơn là nhiều chất đánh dấu được tạo ra để sử dụng trong vật dụng tạo sol khí, mỗi chất đánh dấu có dấu hiệu quang phổ khác nhau và nhận dạng được. Theo cách này, nhiều vật dụng tạo sol khí có thể được bố trí, mỗi vật dụng có chất đánh dấu khác nhau mà có dấu hiệu quang phổ khác nhau để cho phép thiết bị tạo sol khí phân biệt giữa các vật dụng tạo sol khí và hoạt động theo đó. Hoạt động của thiết bị tạo sol khí được mô tả chi tiết ở dưới đây.

Chất đánh dấu tốt hơn là ổn định ở nhiệt độ lên đến 1500 độ C. Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “ổn định” là để chỉ chất đánh dấu có dấu hiệu quang phổ đồng nhất, và để chỉ chất đánh dấu sẽ không phân hủy. Bằng cách tạo ra chất đánh dấu mà vẫn ổn định ở các nhiệt độ cao, các quy trình sản xuất theo tiêu chuẩn có thể được sử

dụng khi sản xuất vật dụng tạo sol khí, và khi sản xuất vật liệu của thành phần tạo sol khí.

Vật liệu của thành phần tạo sol khí kết hợp chất đánh dấu có thể được sản xuất bằng cách bổ sung chất đánh dấu như một thành phần trong huyền phù đặc mà được sử dụng để tạo ra vật liệu. Sau đó, huyền phù đặc này có thể được tạo hình dạng, ví dụ bằng cách đúc, và được làm khô để sản xuất vật liệu, như giấy hoặc vật liệu vỏ bọc.

Chất đánh dấu có thể được tạo kết cấu sao cho ở nhiệt độ hoạt động bình thường của vật dụng tạo sol khí, chất đánh dấu bị bất hoạt. Như được sử dụng ở đây, bị bất hoạt là để chỉ chất đánh dấu không còn có dấu hiệu quang phổ nhận dạng được. Khi sử dụng, nhiệt độ cần thiết để tạo ra sol khí lớn hơn nhiệt độ cần thiết để bất hoạt chất đánh dấu. Theo cách này, thiết bị tạo sol khí có thể xác định liệu vật dụng tạo sol khí đã được sử dụng trước hay chưa, và hoạt động theo đó. Tốt hơn là, khoảng nhiệt độ của các thành phần của vật dụng tạo sol khí trong lúc hoạt động bình thường nằm trong phạm vi từ khoảng 50 độ C đến khoảng 300 độ C phụ thuộc vào vị trí và loại thành phần của thiết bị tạo sol khí. Như vậy, tốt hơn là chất đánh dấu bị bất hoạt ở nhiệt độ nằm trong phạm vi từ khoảng 50 độ C đến khoảng 500 độ C. Tốt hơn nữa là, chất đánh dấu bị bất hoạt ở nhiệt độ nằm trong phạm vi từ khoảng 70 độ C đến khoảng 100 độ C.

Chất đánh dấu có thể bị bất hoạt bằng cách phân hủy ở các nhiệt độ tăng cao nêu trên sao cho không còn có dấu hiệu quang phổ nhận dạng được. Theo cách khác, chất đánh dấu có thể bị bất hoạt bằng cách được che bởi chất phụ gia bổ sung phụ thuộc nhiệt độ. Chất phụ gia bổ sung có thể trở nên mờ đục ở nhiệt độ tăng cao, hoặc có thể thay đổi màu sắc để che dấu hiệu của chất đánh dấu.

Tương tự như vậy, đối với sự mô tả ở trên về chất đánh dấu mà ổn định ở các nhiệt độ tăng cao, tốt hơn là chất đánh dấu ổn định về tính hóa học. Tốt hơn là, chất đánh dấu đủ ổn định về tính hóa học để không phân hủy trong quá trình sản xuất vật liệu hoặc thành phần. Vì vậy, tốt hơn là chất đánh dấu ổn định khi chất này: tiếp xúc với nước dạng lỏng; tiếp xúc với hơi nước; tiếp xúc với các dung môi thường được sử dụng khác; sau khi làm khô; sau sự biến dạng vật lý của vật liệu để tạo ra thành phần; sau khi tiếp xúc với các nhiệt độ tăng; và sau khi tiếp xúc với các nhiệt độ giảm. Như

vậy, trong quá trình sản xuất vật liệu được mô tả ở trên, chất đánh dấu không phân hủy và chất đánh dấu duy trì dấu hiệu quang phổ nhận dạng được.

Tốt hơn là, chất đánh dấu ở dạng bột. Bột chứa chất đánh dấu có ưu điểm là cho phép chất đánh dấu được kết hợp vào trong vật liệu dễ dàng hơn. Tốt hơn là, chất đánh dấu là bột bao gồm ít nhất một trong số các chất: đất hiếm; oxit kim loại actini; gốm. Đất hiếm tốt hơn là lantanit.

Dấu hiệu quang phổ nhận dạng được của chất đánh dấu có thể được kết hợp với loại vật dụng tạo sol khí, loại nền tạo sol khí, ngày sản xuất, nơi sản xuất, số lô và các chi tiết sản xuất khác, và hạn sử dụng.

Trong trường hợp vật dụng tạo sol khí bao gồm vỏ bọc bên ngoài, vỏ bọc bên ngoài, ví dụ, có thể là vỏ bọc bên ngoài bằng giấy quần thuốc lá điều.

Chiều dài của vật dụng tạo sol khí có thể nằm trong phạm vi từ khoảng 30mm đến khoảng 120mm, ví dụ khoảng 45mm. Đường kính của vật dụng tạo sol khí có thể nằm trong phạm vi từ khoảng 4mm đến khoảng 15mm, ví dụ khoảng 7,2mm. Chiều dài của nền tạo sol khí có thể nằm trong phạm vi từ khoảng 3mm đến khoảng 30mm.

Như được mô tả ở trên, tốt hơn là, vật dụng tạo sol khí bao gồm nền tạo sol khí. Nền tạo sol khí tốt hơn là bao gồm vật liệu chứa thuốc lá chứa các hợp chất tạo mùi thuốc lá dễ bay hơi mà được giải phóng từ nền khi làm nóng. Theo cách khác, nền tạo sol khí có thể bao gồm vật liệu không phải thuốc lá như các vật liệu được sử dụng trong các thiết bị được bọc lộ trong tài liệu EP-A-1 750 788 và EP-A-1 439 876. Tốt hơn là, nền tạo sol khí còn bao gồm chất tạo sol khí. Ví dụ về các chất tạo sol khí thích hợp là glycerin và propylen glycol. Ví dụ thêm về các chất tạo sol khí có khả năng thích hợp được mô tả trong tài liệu EP-A-0 277 519 và US-A-5 396 911. Nền tạo sol khí có thể là nền dạng rắn. Nền dạng rắn có thể bao gồm, ví dụ, một hoặc nhiều trong số: bột, hạt, viên, miếng, búi sợi, dải hoặc tấm chứa một hoặc nhiều trong số: lá thảo mộc, lá thuốc lá, các đoạn gân thuốc lá, thuốc lá được hoàn nguyên, thuốc lá được đồng nhất, thuốc lá được ép đùn, và thuốc lá nở. Tùy ý, nền dạng rắn có thể chứa thêm các hợp chất tạo mùi dễ bay hơi dạng thuốc lá hoặc không phải thuốc lá, để được giải phóng ra khi làm nóng nền.

Tùy ý, nền dạng rắn có thể được bố trí ở trên hoặc được đặt trong bộ phận mang ổn định nhiệt. Bộ phận mang này có thể có dạng bột, hạt, viên, miếng, búi sợi, dải

hoặc tấm. Theo cách khác, bộ phận mang có thể là bộ phận mang hình ống có lớp nền dạng rắn mỏng được kết tủa trên bề mặt bên trong của nó, chẳng hạn các lớp được bọc lộ trong các tài liệu US-A-5 505 214, US-A-5 591 368 và US-A-5 388 594, hoặc trên bề mặt bên ngoài của nó, hoặc trên cả bề mặt bên trong và bề mặt bên ngoài của nó. Bộ phận mang hình ống này có thể được làm từ, ví dụ, giấy, hoặc vật liệu dạng giấy, thảm sợi cacbon không dệt, màn hình kim loại lưới hở khối lượng thấp, hoặc lá kim loại có lỗ, hoặc nền polyme ổn nhiệt khác bất kỳ. Nền dạng rắn có thể được kết tủa trên bề mặt của bộ phận mang dưới dạng, ví dụ, tấm, bột, gel hoặc huyền phù đặc. Nền dạng rắn có thể được kết tủa trên toàn bộ bề mặt của bộ phận mang, hoặc theo cách khác, có thể được kết tủa trên mẫu để tạo ra sự phân phối mùi không đồng đều trong quá trình sử dụng. Theo cách khác, bộ phận mang có thể là vải không dệt hoặc bó sợi mà các thành phần thuốc lá được kết hợp vào trong đó, chẳng hạn bộ phận mang được mô tả trong tài liệu EP-A-0 857 431. Vải không dệt hoặc bó sợi có thể bao gồm, ví dụ, sợi cacbon, sợi xenluloza tự nhiên, hoặc sợi thu được từ xenluloza.

Nền tạo sol khí có thể là nền dạng lỏng và vật dụng hút thuốc có thể bao gồm phương tiện để giữ nền dạng lỏng. Ví dụ, vật dụng hút thuốc có thể bao gồm vật chứa, như vật chứa được mô tả trong tài liệu EP-A-0 893 071. Theo cách khác hoặc ngoài ra, vật dụng hút thuốc có thể bao gồm vật liệu mang dạng xốp, mà nền dạng lỏng có thể được hấp thụ vào trong đó, như được mô tả trong các tài liệu WO-A-2007/024130, WO-A-2007/066374, EP-A-1 736 062, WO-A-2007/131449 và WO-A-2007/131450. Theo cách khác, nền tạo sol khí có thể là loại nền khác bất kỳ, ví dụ, nền khí, hoặc dạng kết hợp bất kỳ của các loại nền khác nhau. Chất đánh dấu có thể được kết hợp vào trong phương tiện giữ nền dạng lỏng, ví dụ ở bên trong vật liệu tạo ra vật chứa để giữ nền dạng lỏng. Theo cách khác hoặc ngoài ra, chất đánh dấu, nếu có, có thể được kết hợp vào trong vật liệu mang dạng xốp.

Tốt hơn là, vật dụng tạo sol khí là vật dụng hút thuốc.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, đề xuất hệ thống tạo sol khí hoạt động bằng điện, bao gồm: vật dụng tạo sol khí bao gồm ít nhất một thành phần kết hợp chất đánh dấu có dấu hiệu quang phổ nhận dạng được ở bên trong vật liệu của ít nhất một thành phần này. Tốt hơn là, vật dụng và chất đánh dấu là như được mô tả trong tài liệu này. Hệ thống còn bao gồm thiết bị tạo sol khí, bao gồm: khoang để nhận ít nhất một phần

vật dụng tạo sol khí; bộ nguồn điện để cấp điện đến ít nhất một chi tiết làm nóng; phần cứng hoạt động bằng điện được nối với bộ nguồn điện; và bộ phát hiện có khả năng phát hiện sự có mặt của vật dụng tạo sol khí và phân biệt vật dụng tạo sol khí với các vật dụng khác mà được tạo kết cấu để sử dụng với hệ thống tạo sol khí, dựa vào dấu hiệu quang phổ của chất đánh dấu được kết hợp trong vật liệu của vật dụng tạo sol khí. Thiết bị tạo sol khí có thể bao gồm: khoang để nhận ít nhất một phần vật dụng tạo sol khí; ít nhất một chi tiết làm nóng; bộ nguồn điện để cấp điện đến ít nhất một chi tiết làm nóng; phần cứng hoạt động bằng điện được nối với bộ nguồn điện và ít nhất một chi tiết làm nóng; và bộ phát hiện có khả năng phát hiện sự có mặt của vật dụng tạo sol khí và phân biệt vật dụng tạo sol khí với các vật dụng khác mà được tạo kết cấu để sử dụng với hệ thống tạo sol khí, dựa vào dấu hiệu quang phổ của chất đánh dấu được kết hợp trong vật liệu của vật dụng tạo sol khí. Phần cứng hoạt động bằng điện được tạo kết cấu để thực hiện phương pháp điều khiển hệ thống tạo sol khí như được mô tả ở trên.

Bộ phát hiện có thể được bố trí gần kề bề mặt bên ngoài của thiết bị tạo sol khí. Bộ phát hiện có thể được bố trí ở vị trí bất kỳ dọc theo bề mặt bên ngoài của thân của thiết bị tạo sol khí. Theo một phương án, bộ phát hiện được bố trí ở khoảng điểm giữa dọc theo chiều dài của thân. Trong trường hợp bộ phát hiện được bố trí gần kề bề mặt bên ngoài của thiết bị tạo sol khí, thiết bị có thể còn bao gồm phương tiện để ngăn vật dụng tạo sol khí khỏi được nhận trong khoang. Theo phương án này, phần cứng hoạt động bằng điện được tạo kết cấu để chỉ cho phép các vật dụng tạo sol khí mà được tạo kết cấu để sử dụng với hệ thống được lắp vào. Phương tiện thích hợp bất kỳ để ngăn tiếp cận vào khoang có thể được bố trí, ví dụ, phần nhô có thể được bố trí ở bên trong khoang mà được rút lại bởi bộ điều khiển khi vật dụng được tạo kết cấu để sử dụng với hệ thống được đưa đến bộ phát hiện. Theo cách khác, nắp có bản lề mà được điều khiển bởi phần cứng hoạt động bằng điện có thể được bố trí mà ít nhất che gần hết đầu hở của khoang. Nắp có bản lề mà được mở khi vật dụng được tạo kết cấu để sử dụng với hệ thống được đưa đến bộ phát hiện.

Hệ thống tạo sol khí có thể còn bao gồm bộ nạp. Bộ phát hiện có thể được bố trí gần kề bề mặt bên ngoài của bộ nạp. Bộ phát hiện có thể được bố trí ở vị trí bất kỳ dọc theo bề mặt bất kỳ trong số các bề mặt bên ngoài bộ nạp. Theo phương án này, bộ nạp

bao gồm phần cứng hoạt động bằng điện được tạo kết cấu để tạo ra tín hiệu kích hoạt đến thiết bị tạo sol khí khi dấu hiệu quang phổ của chất đánh dấu được phát hiện tương ứng với vật dụng tạo sol khí được tạo kết cấu để sử dụng với hệ thống tạo sol khí. Việc bố trí bộ phát hiện ở bên trong bộ nạp có thể cho phép thiết bị trở nên đơn giản hơn và có thể làm giảm sự tiêu thụ điện của thiết bị.

Hơn nữa, theo phương án mà bao gồm bộ phát hiện trong bộ nạp, bộ nạp có thể còn bao gồm khoang để nhận ít nhất một phần thiết bị tạo sol khí, và phương tiện để ngăn thiết bị tạo sol khí rời ra khỏi bộ nạp trừ khi dấu hiệu quang phổ của chất đánh dấu được phát hiện tương ứng với vật dụng tạo sol khí được tạo kết cấu để sử dụng với hệ thống tạo sol khí. Bằng cách ngăn thiết bị không bị rời ra, người sử dụng tránh được việc sử dụng các vật dụng mà không được tạo kết cấu để sử dụng với hệ thống. Có thể sử dụng phương tiện thích hợp bất kỳ để ngăn thiết bị rời ra. Ví dụ, phần nhô ra, mà ăn khớp với phần lõm tương ứng trên thiết bị, có thể khóa thiết bị ở bên trong khoang. Phần nhô mà có thể di chuyển được sao cho khi vật dụng được tạo kết cấu để sử dụng với hệ thống được đưa đến bộ nạp, phần cứng hoạt động bằng điện của bộ nạp gửi tín hiệu để di chuyển phần nhô để giải phóng thiết bị. Theo cách khác, nắp có bản lề có thể được bố trí để che đầu hở của khoang, nắp này được khóa cho đến khi vật dụng được tạo kết cấu để sử dụng với hệ thống được đưa đến bộ nạp.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, đề xuất hệ thống tạo sol khí hoạt động bằng điện. Hệ thống bao gồm: vật dụng tạo sol khí, như được mô tả ở đây, bao gồm ít nhất một thành phần kết hợp chất đánh dấu ở bên trong vật liệu của ít nhất một thành phần này; khoang để nhận ít nhất một phần vật dụng tạo sol khí; ít nhất một chi tiết làm nóng; bộ nguồn điện để cấp điện đến ít nhất một chi tiết làm nóng; phần cứng hoạt động bằng điện được nối với bộ nguồn điện và ít nhất một chi tiết làm nóng; và bộ phát hiện có khả năng phát hiện sự có mặt của vật dụng tạo sol khí trong khoang và phân biệt vật dụng tạo sol khí với các vật dụng khác được tạo kết cấu để sử dụng với hệ thống tạo sol khí, dựa vào chất đánh dấu được kết hợp ở bên trong vật liệu của vật dụng tạo sol khí.

Như có thể thấy, hệ thống tạo sol khí là dạng kết hợp của thiết bị tạo sol khí và một hoặc nhiều vật dụng tạo sol khí để sử dụng với thiết bị này. Hệ thống tạo sol khí

có thể bao gồm các thành phần bổ sung, ví dụ như bộ nạp để nạp lại điện cho bộ nguồn điện trên bảng mạch trong thiết bị tạo sol khí điện hoặc hoạt động bằng điện.

Hệ thống tốt hơn là được bố trí để khởi động khi bộ phát hiện phát hiện vật dụng tạo sol khí trong khoang. Theo cách này, người sử dụng không cần kích hoạt thiết bị bằng cách sử dụng, ví dụ, nút kích hoạt.

Như được mô tả ở trên liên quan đến vật dụng tạo sol khí, mỗi loại vật dụng tạo sol khí tốt hơn là có chất đánh dấu mà có dấu hiệu quang phổ nhận dạng được khác nhau. Do đó, tốt hơn là phần cứng hoạt động bằng điện được bố trí để thiết lập quy trình làm nóng cho ít nhất một chi tiết làm nóng dựa vào vật dụng tạo sol khí cụ thể mà được xác định bởi bộ phát hiện.

Tốt hơn là, bộ phát hiện là bộ phát hiện quang phổ bao gồm bộ cảm biến quang mà bao gồm ít nhất một bộ phát ánh sáng và ít nhất một bộ cảm biến ánh sáng. Tốt hơn là, bộ phát ánh sáng được tạo kết cấu để phát ra ánh sáng có bước sóng hồng ngoại, hoặc ánh sáng có bước sóng cực tím. Tốt hơn là, bộ cảm biến ánh sáng được tạo kết cấu để phát hiện ánh sáng có bước sóng hồng ngoại, hoặc ánh sáng có bước sóng cực tím.

Theo một phương án, vật dụng là một vật dụng trong số nhiều vật dụng được tạo kết cấu để sử dụng với hệ thống. Trong trường hợp đó, bộ phát hiện có khả năng phát hiện sự có mặt của vật dụng trong khoang và đồng thời có khả năng phân biệt vật dụng với vật dụng khác trong số nhiều vật dụng được tạo kết cấu để sử dụng với hệ thống, dựa vào thông tin nhận dạng.

Theo một phương án, hệ thống được tạo kết cấu để nhận nhiều vật dụng bao gồm chất đánh dấu được kết hợp ở trên đó, và hệ thống được bố trí để hoạt động chỉ với nhóm nhỏ gồm nhiều vật dụng được tạo kết cấu để sử dụng với hệ thống, mỗi vật dụng của nhóm nhỏ có thể được nhận dạng bởi bộ phát hiện, dựa vào các tính chất của chất đánh dấu.

Theo cách này, hệ thống có thể được cài đặt để chỉ sử dụng với các vật dụng cụ thể bằng cách, ví dụ, lập trình phần cứng hoạt động bằng điện. Đặc điểm này có một số ưu điểm. Thứ nhất, điều này có thể làm giảm hoặc loại bỏ các vật dụng hút thuốc giả mạo để sử dụng với hệ thống. Thứ hai, điều này có thể cho phép các nhà sản xuất hoặc các nhà phân phối hạn chế các vật dụng hút thuốc mà có thể được sử dụng với hệ

thống, ví dụ, tính đến các vật dụng hút thuốc khác nhau có bán tại các vùng khác nhau hoặc các khu vực hoạt động. Thứ ba, điều này cũng cho phép hệ thống hút thuốc được tạo kết cấu để sử dụng với các nhóm nhỏ khác nhau của vật dụng hút thuốc. Ví dụ, hệ thống hút thuốc, lúc mua, có thể sử dụng được với nhóm nhỏ thứ nhất của vật dụng hút thuốc. Sau khi cập nhật cho phần cứng hoạt động bằng điện, hệ thống hút thuốc có thể sử dụng được với nhóm nhỏ thứ hai lớn hơn của các vật dụng hút thuốc. Sau khi cập nhật thêm cho phần cứng hoạt động bằng điện, hệ thống hút thuốc có thể sử dụng được với nhóm nhỏ thứ ba, lớn hơn của các vật dụng hút thuốc.

Tốt hơn là, thiết bị tạo sol khí là thiết bị tạo sol khí cầm tay mà tạo sự thoải mái cho người sử dụng khi cầm giữa các ngón tay của một bàn tay. Thiết bị tạo sol khí có thể có hình dạng gần như hình trụ. Tốt hơn là, hệ thống hút thuốc được làm nóng bằng điện có thể tái sử dụng. Tốt hơn là, mỗi vật dụng được dùng một lần.

Thiết bị tạo sol khí có thể có mặt cắt ngang hình đa giác và nút nhô ra được tạo ra trên một mặt: theo phương án này, đường kính ngoài của thiết bị tạo sol khí có thể nằm trong phạm vi từ khoảng 12,7mm đến khoảng 13,65mm được đo từ mặt phẳng đến mặt phẳng đối diện; nằm trong phạm vi từ khoảng 13,4mm đến khoảng 14,2mm được đo từ mép đến mép đối diện (nghĩa là, từ đường giao nhau của hai mặt ở một phía của thiết bị tạo sol khí tới đường giao nhau tương ứng ở phía kia); và nằm trong phạm vi từ khoảng 14,2mm đến khoảng 15mm được đo từ đỉnh của nút đến mặt phẳng đáy đối diện. Chiều dài theo chiều dọc của thiết bị có thể nằm trong phạm vi từ khoảng 70mm đến khoảng 120mm. Đường kính của thiết bị có thể nằm trong phạm vi từ khoảng 10mm đến khoảng 20mm.

Trong quá trình hoạt động, vật dụng tạo sol khí, và nền tạo sol khí của vật dụng, có thể được nhận hoàn toàn trong khoang và vì vậy được chứa hoàn toàn ở bên trong hệ thống tạo sol khí hoạt động bằng điện. Trong trường hợp đó, người sử dụng có thể hút trên phần đặt vào miệng của hệ thống tạo sol khí hoạt động bằng điện. Theo cách khác, trong khi hoạt động, vật dụng có thể được nhận một phần trong khoang sao cho nền tạo sol khí được chứa hoàn toàn hoặc một phần trong hệ thống tạo sol khí hoạt động bằng điện. Trong trường hợp đó, người sử dụng có thể hút trực tiếp trên vật dụng hoặc trên phần đặt vào miệng của hệ thống tạo sol khí hoạt động bằng điện.

Tốt hơn là, và như được mô tả ở trên, hệ thống tạo sol khí hoạt động bằng điện được bố trí để khởi động, khi bộ phát hiện phát hiện vật dụng hút thuốc trong khoang. Hệ thống có thể được khởi động khi phần cứng hoạt động bằng điện nối bộ nguồn điện với ít nhất một chi tiết làm nóng. Theo cách khác, hoặc ngoài ra, hệ thống có thể được khởi động khi hệ thống chuyển từ chế độ chờ sang chế độ kích hoạt. Theo cách khác, hoặc ngoài ra, hệ thống có thể còn bao gồm công tắc và có thể được khởi động khi công tắc được bật lên, sao cho ít nhất một chi tiết làm nóng được làm nóng chỉ khi vật dụng được phát hiện trong khoang. Ngoài ra hoặc theo cách khác, sự khởi động của hệ thống có thể bao gồm các bước khác.

Bộ phát hiện có khả năng phát hiện xem liệu vật dụng tạo sol khí có mặt ở trong khoang, hay gần kề thiết bị hoặc bộ nạp trong sự phụ thuộc vào vị trí của bộ phát hiện. Nhờ điều này, hệ thống và vật dụng hút thuốc có một số ưu điểm. Ví dụ, ưu điểm là tạo ra sự tiết kiệm điện do hệ thống không cần duy trì liên tục ở chế độ kích hoạt, mà có thể duy trì ở chế độ chờ, chuyển sang chế độ kích hoạt chỉ khi vật dụng được phát hiện. Ngoài ra, điện được sử dụng có thể được tối ưu hóa cho người sử dụng cụ thể khi vật dụng được phát hiện, phụ thuộc vào các thói quen sử dụng của người sử dụng. Hệ thống cũng cho phép rút ngắn thời gian của hơi hút đầu tiên cho vật dụng, do vật dụng có thể được làm nóng ngay khi nó được phát hiện. Điều này giúp giảm thiểu thời gian chờ giữa lúc bắt đầu hơi hút đầu tiên và lúc nhận sol khí của người sử dụng. Hơn nữa, độ an toàn có thể được cải thiện do hệ thống kích hoạt chỉ khi vật dụng hợp lệ được phát hiện. Do đó, không có cơ hội để chi tiết làm nóng kích hoạt trừ khi có mặt vật dụng hợp lệ.

Bộ phát hiện cũng có thể được bố trí để chỉ ra khi nào vật dụng được lấy ra khỏi khoang. Trong trường hợp đó, hệ thống có thể được bố trí để chuyển từ chế độ kích hoạt sang chế độ chờ. Theo cách khác, hoặc ngoài ra, nếu hệ thống bao gồm công tắc, công tắc có thể được tắt khi vật dụng hút thuốc được lấy ra khỏi khoang.

Tốt hơn là, phần cứng hoạt động bằng điện bao gồm bộ điều khiển lập trình được, ví dụ, bộ vi điều khiển, để điều khiển hoạt động của chi tiết làm nóng. Theo một phương án, bộ điều khiển có thể được lập trình bởi phần mềm. Theo cách khác, bộ điều khiển có thể bao gồm phần cứng chuyên dụng, chẳng hạn là vi mạch tích hợp chuyên dụng (Application-Specific Integrated-Circuit - ASIC), mà có thể lập trình

được bởi các khối logic tùy biến ở bên trong phần cứng dùng cho ứng dụng cụ thể. Tốt hơn là, phần cứng hoạt động bằng điện bao gồm bộ xử lý. Ngoài ra, phần cứng hoạt động bằng điện có thể bao gồm bộ nhớ để lưu trữ các chế độ làm nóng ưu tiên cho các vật dụng cụ thể, sở thích của người sử dụng, các thói quen hút thuốc của người sử dụng hoặc các thông tin khác. Tốt hơn là, thông tin được lưu có thể được cập nhật và được thay thế phụ thuộc vào các vật dụng cụ thể có thể sử dụng với hệ thống hút thuốc. Thông tin cũng có thể được tải xuống từ hệ thống.

Theo một phương án ví dụ, phần cứng hoạt động bằng điện bao gồm bộ cảm biến để phát hiện dòng khí biểu thị người sử dụng đang hút một hơi. Bộ cảm biến có thể bao gồm điện trở nhiệt. Bộ cảm biến có thể là thiết bị điện cơ. Theo cách khác, bộ cảm biến có thể là loại bất kỳ trong số: thiết bị cơ học, thiết bị quang học, thiết bị quang-cơ học và bộ cảm biến trên cơ sở các hệ thống cơ điện cỡ nhỏ (micro electro mechanical systems-MEMS). Trong trường hợp đó, phần cứng hoạt động bằng điện có thể được bố trí để tạo ra xung dòng điện đến ít nhất một chi tiết làm nóng khi bộ cảm biến phát hiện người sử dụng đang hút một hơi. Theo phương án thay thế, hệ thống còn bao gồm công tắc vận hành bằng tay để người sử dụng khởi động bắt đầu hơi hút.

Tốt hơn là, phần cứng hoạt động bằng điện được bố trí để thiết lập quy trình làm nóng cho ít nhất một chi tiết làm nóng dựa vào vật dụng cụ thể được xác định bởi bộ phát hiện.

Quy trình làm nóng có thể bao gồm một hoặc nhiều thông số: nhiệt độ hoạt động tối đa đối với chi tiết làm nóng, thời gian làm nóng tối đa trên một hơi hút, thời gian tối thiểu giữa các hơi hút, số lượng hơi hút tối đa trên mỗi vật dụng và tổng thời gian làm nóng tối đa cho vật dụng. Việc thiết lập quy trình làm nóng được điều chỉnh theo vật dụng cụ thể là có lợi do các nền tạo sol khí trong các vật dụng cụ thể có thể yêu cầu, hoặc cung cấp cho người sử dụng trải nghiệm được cải thiện với các điều kiện làm nóng cụ thể. Như đã được đề cập, tốt hơn là, phần cứng hoạt động bằng điện có thể lập trình được, trong đó các quy trình làm nóng khác nhau có thể được lưu trữ và cập nhật.

Tốt hơn là, phần cứng hoạt động bằng điện được kết cấu để chứa thông tin dựa vào vật dụng cụ thể được xác định bởi bộ phát hiện. Điều này cho phép theo dõi nhiều

loại vật dụng khác nhau mà được sử dụng bởi người sử dụng cụ thể, để theo dõi các sở thích của khách hàng. Thông tin có thể được lưu trữ trong phần cứng hoạt động bằng điện, tốt hơn là trong bộ nhớ. Thông tin tốt hơn là có thể phục hồi được từ phần cứng hoạt động bằng điện.

Ít nhất một chi tiết làm nóng có thể bao gồm chi tiết làm nóng đơn. Theo cách khác, ít nhất một chi tiết làm nóng có thể bao gồm nhiều hơn một chi tiết làm nóng. Chi tiết làm nóng hoặc các chi tiết làm nóng có thể được bố trí một cách phù hợp để làm nóng nền tạo sol khí trong vật dụng một cách hiệu quả nhất.

Tốt hơn là, ít nhất một chi tiết làm nóng bao gồm vật liệu kháng điện. Các vật liệu kháng điện thích hợp bao gồm, nhưng không giới hạn ở, các chất bán dẫn như gốm pha tạp, gốm "dẫn" điện (như, ví dụ, molybden disilixua), cacbon, graphit, kim loại, hợp kim và vật liệu composit được làm từ vật liệu gốm và vật liệu kim loại. Các vật liệu composit này có thể bao gồm gốm pha tạp hoặc không pha tạp. Các ví dụ về gốm pha tạp thích hợp bao gồm cacbua silic pha tạp. Các ví dụ về kim loại thích hợp bao gồm titan, ziriconi, tantali và các kim loại từ nhóm platin. Ví dụ về các hợp kim kim loại thích hợp bao gồm thép không gỉ, các hợp kim chứa niken, coban, crom, nhôm, titan, ziriconi, hafini, niobi, molybden, tantali, vonfram, thiếc, gali, mangan và sắt, và các siêu hợp kim trên cơ sở niken, sắt, coban, thép không gỉ, Timetal® và các hợp kim trên cơ sở sắt-mangan-nhôm. Trong các vật liệu composit, vật liệu kháng điện có thể tùy ý được gắn trong, bọc hoặc phủ bằng vật liệu cách điện hoặc ngược lại, phụ thuộc vào động năng truyền và các tính chất lý hóa bên ngoài được yêu cầu. Ví dụ về các chi tiết làm nóng composit thích hợp được bộc lộ trong các tài liệu US-A-5 498 855, WO-A-03/095688 và US-A-5 514 630.

Theo cách khác, ít nhất một chi tiết làm nóng có thể bao gồm chi tiết làm nóng hồng ngoại, nguồn photon như, ví dụ, các chi tiết làm nóng được mô tả trong US-A-5 934 289, hoặc chi tiết làm nóng cảm ứng, như, ví dụ, các chi tiết làm nóng được mô tả trong US-A-5 613 505.

Ít nhất một chi tiết làm nóng có thể có dạng thích hợp bất kỳ. Ví dụ, ít nhất một chi tiết làm nóng có thể có dạng lưới làm nóng như các chi tiết làm nóng đã được mô tả trong US-A-5 388 594, US-A-5 591 368 và US-A-5 505 214. Theo cách khác, ít nhất một chi tiết làm nóng có thể có dạng vỏ hoặc nền có các phần dẫn điện khác nhau

như được mô tả trong EP-A-1 128 741, hoặc ống kim loại kháng điện như được mô tả trong WO-A-2007/066374. Theo cách khác, một hoặc nhiều vật hình kim hoặc thanh làm nóng mà đi qua tâm của nền tạo sol khí, như được mô tả trong KR-A-100636287 và JP-A-2006320286, cũng có thể thích hợp. Theo cách khác, ít nhất một chi tiết làm nóng có thể là bộ phận làm nóng dạng đĩa (đầu) hoặc dạng kết hợp của bộ phận làm nóng dạng đĩa với các vật hình kim hoặc thanh làm nóng. Các phương án khác bao gồm dây hoặc sợi làm nóng, ví dụ, Ni-Cr, bạch kim, vonfram hoặc dây hợp kim như được mô tả trong EP-A-1 736 065, hoặc tấm làm nóng.

Ít nhất một chi tiết làm nóng có thể làm nóng nền tạo sol khí qua sự dẫn. Chi tiết làm nóng có thể tiếp xúc ít nhất một phần với nền, hoặc vật mang mà nền được kết tựa ở trên đó. Theo cách khác, nhiệt từ chi tiết làm nóng có thể được dẫn đến nền qua bộ phận dẫn nhiệt. Theo cách khác, ít nhất một chi tiết làm nóng có thể truyền nhiệt đến không khí xung quanh đèn mà được hút qua hệ thống tạo sol khí hoạt động bằng điện trong quá trình sử dụng, không khí này lại làm nóng nền tạo sol khí bởi sự đối lưu. Không khí xung quanh có thể được làm nóng trước khi đi qua nền tạo sol khí, như được mô tả trong WO-A-2007/066374.

Theo khía cạnh khác nữa của sáng chế, đề xuất phương pháp điều khiển hệ thống tạo sol khí. Hệ thống bao gồm: vật dụng tạo sol khí bao gồm ít nhất một bộ phận kết hợp chất đánh dấu có dấu hiệu quang phổ nhận dạng được ở bên trong vật liệu của ít nhất một bộ phận; và thiết bị tạo sol khí. Thiết bị tạo sol khí bao gồm: khoang để nhận ít nhất một phần vật dụng tạo sol khí; ít nhất một chi tiết làm nóng; bộ nguồn điện để cấp điện đến ít nhất một chi tiết làm nóng; phần cứng hoạt động bằng điện được nối với bộ nguồn điện và ít nhất một chi tiết làm nóng; và bộ phát hiện có khả năng phát hiện sự có mặt của vật dụng tạo sol khí và xác định dấu hiệu quang phổ của chất đánh dấu được kết hợp trong vật liệu của vật dụng tạo sol khí. Phương pháp bao gồm các bước: ở chế độ hoạt động thứ nhất, phát hiện sự có mặt của vật dụng tạo sol khí; và chuyển sang chế độ hoạt động thứ hai khi sự có mặt của vật dụng tạo sol khí được phát hiện; và ở chế độ hoạt động thứ hai, xác định xem liệu vật dụng tạo sol khí có bao gồm chất đánh dấu hay không; và nếu có, xác định dấu hiệu quang phổ của chất đánh dấu được phát hiện.

Tốt hơn là, ở chế độ thứ nhất, bộ phát hiện hoạt động ở chế độ điện thấp, và ở chế độ thứ hai, bộ phát hiện hoạt động ở chế độ điện cao.

Bằng cách vận hành hệ thống ở hai chế độ khác biệt, tổng lượng tiêu thụ điện của hệ thống có thể được giảm xuống, điều này cho phép thời gian hoạt động của hệ thống được tăng lên với công suất cho trước của bộ nguồn điện. Cần phải hiểu rằng, theo cách khác, kích thước của hệ thống có thể được giảm xuống bằng cách giảm kích thước và theo đó là giảm công suất của bộ nguồn điện trong khi vẫn duy trì thời gian hoạt động của hệ thống.

Ở chế độ thứ nhất, bộ phát hiện có thể được tạo kết cấu để phát hiện sự có mặt của vật dụng tạo sol khí bằng cách theo dõi sự thay đổi về tín hiệu nhận được. Phương pháp có thể bao gồm bước so sánh tín hiệu nhận được với trị số ngưỡng, trong đó xác định được là có vật dụng tạo sol khí nếu tín hiệu vượt quá ngưỡng. Sự so sánh ngưỡng như vậy có thể làm giảm tỷ lệ dương tính giả, do đó làm tăng thêm thời gian hoạt động của hệ thống.

Ở chế độ thứ nhất, phương pháp có thể bao gồm việc phát hiện sự có mặt của vật dụng tạo sol khí bằng cách sử dụng bộ cảm biến tiệm cận, và ở chế độ thứ hai, phương pháp có thể bao gồm việc xác định dấu hiệu quang phổ của chất đánh dấu được phát hiện bằng cách sử dụng bộ phát ánh sáng và bộ nhận ánh sáng. Bộ cảm biến tiệm cận có thể là bộ cảm biến tiệm cận loại điện dung, điện quang hoặc điện cảm. Tốt hơn là, bộ cảm biến tiệm cận là bộ cảm biến loại điện dung. Theo phương án được ưu tiên cụ thể, bộ cảm biến loại điện dung được tối ưu hóa để nhận dạng vỏ bọc bằng giấy của vật dụng tạo sol khí.

Chế độ thứ nhất cũng có thể sử dụng cùng bộ phát ánh sáng và bộ nhận ánh sáng như được sử dụng ở chế độ thứ hai. Tuy nhiên, điện được cung cấp đến bộ phát ánh sáng ở chế độ hoạt động thứ nhất thấp hơn ở chế độ hoạt động thứ hai. Ở chế độ thứ nhất, chỉ cần xác định sự có mặt của vật dụng tạo sol khí mà cần ít điện năng hơn khi xác định dấu hiệu quang phổ của chất đánh dấu.

Phương pháp theo khía cạnh khác này của sáng chế cũng có thể bao gồm bước bất kỳ trong số các bước phương pháp khác và các đặc điểm như được mô tả ở đây, nếu phù hợp.

Theo khía cạnh khác nữa của sáng chế, đề xuất hệ thống tạo sol khí hoạt động bằng điện. Hệ thống bao gồm: vật dụng tạo sol khí bao gồm ít nhất một bộ phận kết hợp chất đánh dấu có dấu hiệu quang phổ nhận dạng được ở bên trong vật liệu của ít nhất một bộ phận; và thiết bị tạo sol khí. Thiết bị tạo sol khí bao gồm: khoang để nhận ít nhất một phần vật dụng tạo sol khí; ít nhất một chi tiết làm nóng; bộ nguồn điện để cấp điện đến ít nhất một chi tiết làm nóng; phần cứng hoạt động bằng điện được nối với bộ nguồn điện và ít nhất một chi tiết làm nóng; và bộ phát hiện có khả năng phát hiện sự có mặt của vật dụng tạo sol khí và xác định dấu hiệu quang phổ của chất đánh dấu được kết hợp trong vật liệu của vật dụng tạo sol khí. Bộ phát hiện được tạo kết cấu để hoạt động ở chế độ thứ nhất, trong đó bộ phát hiện được tạo kết cấu để phát hiện sự có mặt của vật dụng tạo sol khí, và ở chế độ thứ hai, trong đó bộ phát hiện được tạo kết cấu để xác định xem liệu vật dụng tạo sol khí có bao gồm chất đánh dấu hay không, và nếu có, xác định dấu hiệu quang phổ của chất đánh dấu được phát hiện. Bộ phát hiện còn được tạo kết cấu để chuyển từ chế độ hoạt động thứ nhất sang chế độ hoạt động thứ hai khi phát hiện sự có mặt của vật dụng tạo sol khí.

Theo phương án được ưu tiên, lượng điện tiêu thụ của bộ phát hiện ở chế độ hoạt động thứ nhất thấp hơn lượng điện tiêu thụ của bộ phát hiện ở chế độ hoạt động thứ hai. Theo một phương án, lượng điện tiêu thụ ở chế độ thứ nhất nằm trong phạm vi từ khoảng 3mA đến khoảng 6mA, tốt hơn là khoảng 5mA, và lượng điện tiêu thụ ở chế độ thứ hai nằm trong phạm vi từ khoảng 7mA đến khoảng 10mA, tốt hơn là khoảng 8mA.

Bằng cách vận hành hệ thống ở hai chế độ khác biệt, tổng lượng tiêu thụ điện của hệ thống có thể được giảm xuống, điều này cho phép thời gian hoạt động của hệ thống được tăng lên với công suất cho trước của bộ nguồn điện. Cần phải hiểu rằng, theo cách khác, kích thước của hệ thống có thể được giảm xuống bằng cách giảm kích thước và theo đó là giảm công suất của bộ nguồn điện trong khi vẫn duy trì thời gian hoạt động của hệ thống.

Bộ phát hiện có thể bao gồm bộ phát hiện tiệm cận, bộ phát hiện tiệm cận này hoạt động ở chế độ hoạt động thứ nhất. Tốt hơn là, bộ phát hiện tiệm cận không hoạt động ở chế độ hoạt động thứ hai. Bộ phát hiện tiệm cận có thể là bộ phát hiện tiệm cận điện dung loại điện dung, loại quang điện hoặc loại điện cảm.

Phần cứng hoạt động bằng điện có thể được tạo kết cấu để so sánh với tín hiệu nhận được từ bộ phát hiện với trị số ngưỡng khi bộ phát hiện đang hoạt động ở chế độ thứ nhất, trong đó xác định được là có vật dụng tạo sol khí nếu tín hiệu vượt quá ngưỡng. Sự so sánh ngưỡng như vậy có thể làm giảm tỷ lệ dương tính giả, do đó làm tăng thời gian hoạt động của hệ thống,

Bộ phát hiện của thiết bị tạo sol khí có thể là bộ phát hiện đơn bao gồm bộ phát ánh sáng và bộ phát hiện ánh sáng, nếu ở chế độ thứ nhất, bộ phát ánh sáng hoạt động ở mức điện thấp hơn ở chế độ thứ hai. Ở chế độ thứ nhất, bộ phát hiện ánh sáng chỉ theo dõi sự thay đổi về tín hiệu nhận được, và vì vậy nhu cầu về điện thấp hơn.

Phần cứng hoạt động bằng điện có thể được tạo kết cấu để chuyển bộ phát hiện từ chế độ hoạt động thứ nhất sang chế độ hoạt động thứ hai khi phát hiện sự có mặt của vật dụng tạo sol khí.

Hệ thống theo khía cạnh khác nữa của sáng chế cũng có thể bao gồm đặc điểm bất kỳ của các hệ thống khác, hoặc được tạo kết cấu để thực hiện các bước của phương pháp bất kỳ trong số các bước phương pháp như được mô tả ở đây, nếu phù hợp.

Đặc điểm bất kỳ theo một khía cạnh của sáng chế có thể được áp dụng cho các khía cạnh khác của sáng chế, ở dạng kết hợp phù hợp bất kỳ. Cụ thể, các khía cạnh về phương pháp có thể được áp dụng cho các khía cạnh về thiết bị và ngược lại. Hơn nữa, bất kỳ, một số và/hoặc tất cả các đặc điểm trong một khía cạnh có thể được áp dụng cho bất kỳ, một số và/hoặc tất cả các đặc điểm trong khía cạnh khác bất kỳ theo dạng kết hợp phù hợp bất kỳ.

Cần hiểu rằng các kết hợp cụ thể của các đặc điểm khác nhau mà được mô tả và xác định trong khía cạnh bất kỳ của sáng chế có thể được thực hiện và/hoặc được cung cấp và/hoặc được sử dụng một cách độc lập.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế sẽ còn được mô tả, chỉ bằng ví dụ, có tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 thể hiện vật dụng tạo sol khí theo sáng chế;

Fig.2 thể hiện hệ thống tạo sol khí theo sáng chế;

Fig.3 thể hiện hình vẽ biểu diễn dạng sơ đồ của hệ thống tạo sol khí khác theo sáng chế.

Fig.4 thể hiện hình vẽ biểu diễn dạng sơ đồ của hệ thống tạo sol khí theo cách khác theo sáng chế;

Fig.5 thể hiện hình vẽ biểu diễn dạng sơ đồ của hệ thống tạo sol khí theo cách khác nữa theo sáng chế; và

Fig.6 thể hiện các hình vẽ biểu diễn dạng sơ đồ của hệ thống tạo sol khí theo cách khác theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Fig.1 thể hiện vật dụng tạo sol khí 100. Vật dụng 100 bao gồm nền tạo sol khí 102, chi tiết truyền dạng ống rỗng 104, phần đặt vào miệng 106, và vỏ bọc bên ngoài 108. Vỏ bọc bên ngoài 108 bao gồm chất đánh dấu (được thể hiện bởi các dấu chấm). Chất đánh dấu được kết hợp trong vỏ bọc trong quá trình sản xuất vật liệu.

Vật liệu vỏ bọc trong ví dụ này được sản xuất bằng cách kết hợp chất đánh dấu, ở dạng bột, vào huyền phù đặc của vật liệu giấy bọc, trước khi huyền phù đặc được tạo thành giấy và được làm khô. Chất đánh dấu là ổn định về nhiệt và tính hóa học ở nhiệt độ và các điều kiện được sử dụng trong quá trình sản xuất sao cho vật liệu cuối cùng có chất đánh dấu. Theo cách khác, chất đánh dấu có thể được áp vào vật liệu vỏ bọc ở dạng dung dịch bằng cách phun, in, sơn hoặc cách tương tự.

Vật dụng tạo sol khí để sử dụng trong thiết bị tạo sol khí hoạt động bằng điện như được mô tả ở dưới đây, kết hợp chất đánh dấu ở bên trong vỏ bọc. Chất đánh dấu có dấu hiệu quang phổ nhận dạng được.

Việc sử dụng chất đánh dấu được kết hợp ở bên trong vật liệu của vỏ bọc có tác dụng ngăn chất đánh dấu không bị tách khỏi vỏ bọc sau khi sản xuất. Theo cách này, khả năng chống giả mạo, và khả năng khó để làm giả của vật dụng tạo sol khí được cải thiện.

Vật liệu chất đánh dấu có thể được chọn để kiểm soát các đặc tính quang học sao cho nó có thể hấp thụ bước sóng ánh sáng cụ thể để cho phép nhận dạng và/hoặc phát ra ánh sáng ở các bước sóng được dịch chuyển so với bước sóng ánh sáng được sử dụng để kích thích chất đánh dấu.

Fig.2 thể hiện hình vẽ phối cảnh của một phương án ví dụ của hệ thống tạo sol khí hoạt động bằng điện 200 theo sáng chế. Hệ thống tạo sol khí hoạt động bằng điện 200 là hệ thống hút thuốc bao gồm thân 202 có phần thân trước 204 và phần thân sau 206. Phần thân trước 204 bao gồm phần đầu trước 208 có khoang 210 có khả năng nhận vật dụng, chẳng hạn vật dụng hút thuốc. Trên Fig.2, hệ thống hút thuốc 200 được thể hiện với vật dụng hút thuốc ở dạng thuốc lá điều 100. Theo phương án này, phần thân trước 204 cũng bao gồm màn hình 212. Màn hình 212 không được thể hiện chi tiết, nhưng nó có thể bao gồm dạng màn hình thích hợp bất kỳ, ví dụ màn hình tinh thể lỏng (liquid crystal display - LCD), màn hình đi-ốt phát quang (light-emitting diode - LED) hoặc bảng điều khiển màn hình plasma. Ngoài ra, màn hình có thể được bố trí để thể hiện thông tin yêu cầu bất kỳ, ví dụ liên quan đến vật dụng hút thuốc hoặc vật dụng làm sạch.

Hệ thống hút thuốc được làm nóng bằng điện 200 cũng bao gồm bộ phát hiện (không được thể hiện trên Fig.2) được đặt ở trong hoặc gần kề khoang 210. Bộ phát hiện có thể phát hiện sự có mặt của vật dụng ở trong khoang và cũng có thể xác định các vật dụng khác nhau mà có thể sử dụng được với hệ thống. Bộ phát hiện bao gồm phương tiện xác định dấu hiệu quang phổ của chất đánh dấu. Phương tiện xác định dấu hiệu quang phổ bao gồm nguồn sáng và bộ cảm biến ánh sáng.

Fig.3 thể hiện hình vẽ biểu diễn dạng sơ đồ của phương án ví dụ nữa của hệ thống tạo sol khí 300 theo sáng chế. Hệ thống tạo sol khí bao gồm thiết bị tạo sol khí 302 và vật dụng tạo sol khí 304. Thiết bị tạo sol khí 302 bao gồm bộ nguồn điện 306, chẳng hạn pin, mạch điều khiển 308, và bộ phát hiện 310. Thiết bị 302 cũng có khoang để nhận vật dụng tạo sol khí 304. Vật dụng tạo sol khí 304 bao gồm vật chứa nền lỏng tạo sol khí 312, bắc mao dẫn 314, bộ phận làm nóng hoạt động bằng điện 316, ngăn tạo sol khí 318 và phần đặt vào miệng 320.

Vật dụng tạo sol khí 304 là hộp chứa, chẳng hạn hộp chứa dùng một lần, để sử dụng trong thiết bị tạo sol khí 302. Vật chứa của hộp chứa bao gồm chất đánh dấu, như được mô tả ở đây, được kết hợp vào trong vật liệu được sử dụng để tạo ra vật chứa. Chất đánh dấu có dấu hiệu quang phổ nhận dạng được.

Tương tự như phương án ví dụ được thể hiện trên Fig.2, bộ phát hiện 310 có khả năng phát hiện sự có mặt của vật dụng tạo sol khí 304 trong khoang và phân biệt vật

dụng tạo sol khí với các vật dụng khác mà được tạo kết cấu để sử dụng với hệ thống tạo sol khí 302, dựa vào chất đánh dấu được kết hợp ở trong vật liệu của vật chứa 312. Cần phải hiểu rằng, chất đánh dấu có thể được kết hợp vào trong thành phần khác bất kỳ của vật dụng tạo sol khí. Bộ phát hiện 310 bao gồm nguồn ánh sáng và bộ cảm biến ánh sáng để xác định dấu hiệu quang phổ của chất đánh dấu để nhận dạng vật dụng tạo sol khí 304.

Khi sử dụng, khi người sử dụng lắp vật dụng tạo sol khí 304 vào trong thiết bị tạo sol khí 302, bộ phát hiện 310 xác định loại vật dụng tạo sol khí được lắp vào bằng cách phát ra ánh sáng, và phát hiện phản hồi nhận được bởi bộ cảm biến ánh sáng.

Khi người sử dụng hút trên phần đặt vào miệng, mạch điều khiển, phụ thuộc vào loại của vật dụng tạo sol khí 304 được phát hiện, cấp điện đến bộ phận làm nóng 316 để tạo ra sol khí. Điện được cấp có thể được tối ưu hóa theo nhãn hiệu của vật dụng tạo sol khí, hoặc theo các ưu tiên của người sử dụng được xác định trước, v.v.. Theo cách khác, hoặc ngoài ra, nếu vật dụng tạo sol khí 304 không được nhận dạng bởi bộ phát hiện, mạch điều khiển có thể ngăn điện được cấp đến bộ phận làm nóng 316 để ngăn việc sử dụng các vật dụng tạo sol khí trái phép.

Fig.4 thể hiện hình vẽ biểu diễn dạng sơ đồ của hệ thống tạo sol khí 400 khác. Hệ thống được thể hiện trên Fig.4 tương tự với hệ thống được thể hiện trên Fig.3. Hệ thống tạo sol khí 400 bao gồm thiết bị tạo sol khí 402 và vật dụng tạo sol khí 304; vật dụng tạo sol khí 304 giống với vật dụng được mô tả ở trên có tham chiếu đến Fig.3. Thiết bị tạo sol khí 402 cũng giống với thiết bị được mô tả ở trên có tham chiếu đến Fig.3, ngoại trừ bộ phát hiện 404 được bố trí trên bề mặt bên ngoài của thân thiết bị.

Theo ví dụ này, bộ phát hiện 404 có khả năng phát hiện sự có mặt của vật dụng tạo sol khí 304 đang có mặt ở bên ngoài thiết bị 402. Bộ phát hiện lại có khả năng phân biệt vật dụng tạo sol khí với các vật dụng khác mà được tạo kết cấu để sử dụng với hệ thống tạo sol khí 400, dựa vào chất đánh dấu được kết hợp trong vật liệu của vật chứa 312. Cần phải hiểu rằng, chất đánh dấu có thể được kết hợp vào trong thành phần khác bất kỳ của vật dụng tạo sol khí. Bộ phát hiện 404 bao gồm nguồn ánh sáng và bộ cảm biến ánh sáng để xác định dấu hiệu quang phổ của chất đánh dấu để xác định vật dụng tạo sol khí 304.

Như có thể thấy, thiết bị còn bao gồm phần nhô 406 mà khi ở vị trí thứ nhất, như được thể hiện, ngăn vật dụng 304 không được lắp vào trong khoang. Phần nhô 406 có thể di chuyển được sao cho ở vị trí thứ hai vật dụng 304 có thể được lắp vào.

Trong lúc sử dụng, khi người sử dụng đưa vật dụng tạo sol khí 304 đến bộ phát hiện 404, bộ phát hiện xác định loại vật dụng tạo sol khí bằng cách phát sáng, và phát hiện phản hồi nhận được bởi bộ cảm biến ánh sáng.

Nếu vật dụng được tạo kết cấu để sử dụng với hệ thống, mạch điều khiển 308 kích hoạt thiết bị, và thu lại phương tiện 406 để ngăn vật dụng được lắp vào trong khoang 312. Sau đó, người sử dụng lắp vật dụng vào trong khoang và vận hành thiết bị như được mô tả ở trên.

Các Fig.5 thể hiện ví dụ nữa của hệ thống tạo sol khí theo sáng chế. Fig.5(a) thể hiện bộ nạp 500. Fig.5(b) thể hiện thiết bị tạo sol khí 502. Thiết bị 502 trong ví dụ này là thiết bị tạo sol khí được làm nóng bằng điện được điều chỉnh thích ứng để nhận vật dụng tạo sol khí 504 bao gồm nền tạo sol khí. Tương tự như vật dụng 100 được mô tả ở trên, vật dụng 504 cũng bao gồm chất đánh dấu. Thiết bị nạp 500 bao gồm pin chính 506, các thiết bị điện tử điều khiển 508, và các công tắc điện 510 được tạo kết cấu để cấp điện đến thiết bị tạo sol khí 502, từ pin 506, khi thiết bị 502 kết nối với các công tắc điện 510. Thiết bị nạp được tạo kết cấu để nạp thiết bị 502 sử dụng pin 506. Các công tắc điện 510 được bố trí gần kề đáy của khoang 512. Khoang được tạo kết cấu để nhận thiết bị 502. Nắp 514 được tạo kết cấu sao để đảm bảo thiết bị 502 nằm trong khoang 512 của thiết bị sơ cấp 500. Các thành phần của thiết bị nạp 500 được đặt ở bên trong thân 516.

Bộ nạp 500 còn có bộ phát hiện 517, tương tự như bộ phát hiện được mô tả ở trên, trên bề mặt bên ngoài của thân 516.

Thiết bị 502 bao gồm pin có thể nạp lại 526, các thiết bị điện tử điều khiển thứ cấp 528 và các công tắc điện 530. Như được mô tả ở trên, pin có thể nạp lại 526 của thiết bị 502 được tạo kết cấu để nhận sự cấp điện từ pin sơ cấp 506 khi các công tắc điện 530 tiếp xúc với các công tắc điện 510 của thiết bị nạp 500 và nắp ở vị trí đóng. Tốt hơn là, thiết bị 502 còn bao gồm khoang 532 được tạo kết cấu để nhận vật dụng tạo sol khí 504. Bộ phận làm nóng 534, ở dạng, ví dụ, bộ phận làm nóng dạng cánh, được bố trí ở đáy của khoang 532.

Khi sử dụng, với thiết bị 502 ở bên trong khoang 512 của bộ nạp, người sử dụng kích hoạt thiết bị 502 bằng cách đưa vật dụng 504 đến bộ phát hiện 517 trên bộ nạp. Nếu vật dụng được nhận dạng là vật dụng được tạo kết cấu để sử dụng trong hệ thống, các thiết bị điện tử điều khiển 508 gửi tín hiệu đến thiết bị 502 mà cho phép thiết bị được sử dụng. Sau đó, điện có thể được cấp từ pin 526 qua các thiết bị điện tử điều khiển 528 đến bộ phận làm nóng 534. Bộ phận làm nóng được làm nóng đến nhiệt độ hoạt động chuẩn mà đủ để tạo ra sol khí từ nền tạo sol khí của vật dụng tạo sol khí 504.

Theo một ví dụ, nắp 514 bao gồm cơ cấu khóa để giữ thiết bị 502 ở bên trong khoang 512 cho đến khi vật dụng 504, mà được tạo kết cấu để sử dụng với hệ thống, được đưa đến bộ phát hiện 517.

Các Fig.6 thể hiện các hình vẽ biểu diễn dạng sơ đồ của phương án ví dụ khác của hệ thống tạo sol khí 600 theo sáng chế. Hệ thống trên Fig.6 tương tự như hệ thống được thể hiện trên Fig.3. Hệ thống tạo sol khí 600 bao gồm thiết bị tạo sol khí 602 và vật dụng tạo sol khí 604. Thiết bị tạo sol khí 602 bao gồm bộ nguồn điện 606, như pin, mạch điều khiển 608, và bộ phát hiện 610. Thiết bị 302 cũng có khoang 612 để nhận vật dụng tạo sol khí 604. Vật dụng tạo sol khí 604 bao gồm vật chứa nền chất lỏng tạo sol khí 614, bắc mao dẫn 616, bộ phận làm nóng hoạt động bằng điện 618, ngăn tạo sol khí 620 và phần đặt vào miệng 622.

Vật dụng tạo sol khí 604 là hộp chứa, chẳng hạn hộp chứa dùng một lần, để sử dụng trong thiết bị tạo sol khí 602. Vật chứa của hộp chứa bao gồm chất đánh dấu 623, như được mô tả ở đây, được kết hợp vào trong vật liệu được sử dụng để tạo ra vật chứa. Chất đánh dấu có dấu hiệu quang phổ nhận dạng được. Phần 624 của vật chứa, có thể được nhận trong khoang 612 của thiết bị 602 không bao gồm chất đánh dấu. Tuy nhiên, cần phải hiểu rằng, chất đánh dấu có thể được bố trí khắp vật chứa, theo cách tương tự như các vật dụng 100, 304 và 504 được mô tả ở trên.

Tương tự như phương án ví dụ được thể hiện trên các Fig.2 và 3, bộ phát hiện 610 có khả năng phát hiện sự có mặt của vật dụng tạo sol khí 604 trong khoang và phân biệt vật dụng tạo sol khí với các vật dụng khác được tạo kết cấu để sử dụng với hệ thống tạo sol khí 600, dựa vào chất đánh dấu được kết hợp ở trong vật liệu của vật

chứa. Bộ phát hiện 610 bao gồm nguồn sáng và bộ cảm biến ánh sáng để xác định dấu hiệu quang phổ của chất đánh dấu để nhận dạng vật dụng tạo sol khí 604.

Khi sử dụng, thiết bị 602 ban đầu ở chế độ điện thấp thứ nhất, trong đó bộ phát hiện chỉ theo dõi sự có mặt của vật dụng tạo sol khí. Ở chế độ thứ nhất, bộ phát hiện không có khả năng xác định dấu hiệu quang phổ của chất đánh dấu. Theo một ví dụ, lượng điện tiêu thụ của thiết bị ở chế độ thứ nhất là khoảng 5 mA. Thiết bị 602 ở chế độ thứ nhất, chờ người sử dụng lắp vật dụng tạo sol khí vào trong khoang, được thể hiện trên Fig.6(a).

Như được thể hiện trên Fig.6(b), khi người sử dụng lắp vật dụng tạo sol khí 604 vào trong khoang 612, bộ phát hiện phát hiện sự có mặt của vật dụng, và phần cứng hoạt động bằng điện chuyển thiết bị sang hoạt động ở chế độ thứ hai, trong đó bộ phát hiện có khả năng xác định dấu hiệu quang phổ của chất đánh dấu. Ở chế độ thứ nhất, bộ phát hiện phát ra ánh sáng, ở mức điện thấp, và theo dõi bộ cảm biến ánh sáng về tín hiệu nhận được. Khi ánh sáng nhận được vượt quá ngưỡng được xác định trước, bộ phát hiện xác định là có vật dụng tạo sol khí.

Theo một ví dụ, khi ở chế độ thứ hai, bộ phát hiện có lượng tiêu thụ điện là khoảng 8mA.

Khi tiếp tục lắp vào trong khoang, như được thể hiện trên Fig.6(c), phần chứa chất đánh dấu của vật dụng 604 được bố trí gần kề bộ phát hiện 610. Thiết bị 602 ở chế độ hoạt động thứ hai và có khả năng xác định chất đánh dấu, và so sánh chất đánh dấu được xác định với danh sách các chất đánh dấu tương ứng với các vật dụng để sử dụng với hệ thống. Sau đó, hoạt động của thiết bị tiếp tục như được mô tả ở trên.

Bộ phát hiện và phần cứng hoạt động bằng điện kết hợp mà được mô tả có tham chiếu đến Fig.6 cũng có thể được sử dụng trong các hệ thống 200, 400 và 500 mà được mô tả có tham chiếu đến các Fig.2, 4 và 5 tương ứng. Tức là, các hệ thống 200, 400 và 500 có thể có bộ phát hiện, hoặc thiết bị, có khả năng hoạt động ở chế độ thứ nhất trong đó bộ phát hiện chỉ được tạo kết cấu để phát hiện sự có mặt của vật dụng tạo sol khí, và ở chế độ thứ hai trong đó dấu hiệu quang phổ của chất đánh dấu có thể được xác định.

Các phương án làm ví dụ nêu trên chỉ nhằm mục đích minh họa mà không nhằm giới hạn sáng chế. Trên cơ sở của các phương án thực hiện ví dụ được mô tả ở trên,

các phương án thực hiện khác tương đương với các phương án thực hiện ví dụ nêu trên sẽ là hiển nhiên đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp điều khiển hệ thống tạo sol khí, hệ thống này bao gồm:

vật dụng tạo sol khí (504, 604) bao gồm ít nhất một thành phần kết hợp chất đánh dấu có dấu hiệu quang phổ có thể nhận dạng trong vật liệu của ít nhất một thành phần; và

thiết bị tạo sol khí (502, 602), bao gồm:

khoang (532, 612) để nhận ít nhất một phần vật dụng tạo sol khí;

bộ nguồn điện (526, 606) để cấp điện đến ít nhất một chi tiết làm nóng (534, 618);

phần cứng hoạt động bằng điện được nối với bộ nguồn điện; và

bộ phát hiện (610) có khả năng phát hiện sự có mặt của vật dụng tạo sol khí và phân biệt vật dụng tạo sol khí với các vật dụng khác mà được tạo kết cấu để sử dụng với hệ thống tạo sol khí, dựa vào dấu hiệu quang phổ của chất đánh dấu được kết hợp trong vật liệu của vật dụng tạo sol khí,

trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

bước phát hiện sự có mặt của vật dụng tạo sol khí;

bước xác định vật dụng tạo sol khí có hay không bao gồm chất đánh dấu;

bước so sánh dấu hiệu quang phổ của chất đánh dấu được phát hiện với bảng tra cứu dấu hiệu quang phổ của chất đánh dấu tương ứng với các vật dụng tạo sol khí được tạo kết cấu để sử dụng với hệ thống tạo sol khí;

bước ngăn kích hoạt thiết bị tạo sol khí, bao gồm bước ngăn cấp điện đến ít nhất một chi tiết làm nóng, trừ khi dấu hiệu quang phổ chất đánh dấu được phát hiện tương ứng với vật dụng tạo sol khí được tạo kết cấu để sử dụng với hệ thống tạo sol khí; và

bước kích hoạt thiết bị tạo sol khí nếu dấu hiệu quang phổ chất đánh dấu được phát hiện tương ứng với vật dụng tạo sol khí được tạo kết cấu để sử dụng với hệ thống tạo sol khí.

2. Phương pháp điều khiển hệ thống tạo sol khí theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước phát hiện sự có mặt của vật dụng tạo sol khí ở bên ngoài thiết bị tạo sol khí.
3. Phương pháp điều khiển hệ thống tạo sol khí theo điểm 2, trong đó bước ngăn kích hoạt thiết bị tạo sol khí còn bao gồm bước ngăn vật dụng tạo sol khí được nhận trong khoang của thiết bị tạo sol khí.
4. Phương pháp điều khiển hệ thống tạo sol khí theo điểm 1, 2 hoặc 3, trong đó hệ thống tạo sol khí còn bao gồm bộ nạp, trong đó phương pháp này còn bao gồm các bước:
bước phát hiện sự có mặt của vật dụng tạo sol khí nằm ngoài bộ nạp; và
bước tạo ra tín hiệu kích hoạt từ bộ nạp đến thiết bị tạo sol khí trừ khi dấu hiệu quang phổ của chất đánh dấu được phát hiện tương ứng với vật dụng tạo sol khí được tạo kết cấu để sử dụng với hệ thống tạo sol khí.
5. Phương pháp điều khiển hệ thống tạo sol khí theo điểm 4, trong đó bộ nạp còn bao gồm khoang để nhận ít nhất một phần thiết bị tạo sol khí, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước:
ngăn việc tháo thiết bị tạo sol khí ra khỏi bộ nạp trừ khi dấu hiệu quang phổ của chất đánh dấu được phát hiện tương ứng với vật dụng tạo sol khí được tạo kết cấu để sử dụng với hệ thống tạo sol khí.
6. Phương pháp điều khiển hệ thống tạo sol khí theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó phương pháp này còn bao gồm các bước: tăng nhiệt độ của ít nhất một chi tiết làm nóng đến trên nhiệt độ mà tại nhiệt độ đó chất đánh dấu bị bất hoạt, ngăn chặn việc vật dụng hút thuốc được sử dụng lại.
7. Phương pháp điều khiển hệ thống tạo sol khí theo điểm 6, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước phát hiện sự hết tuổi thọ của vật dụng hút thuốc, và tăng nhiệt độ phụ thuộc vào vật dụng hút thuốc hết tuổi thọ.

8. Phương pháp điều khiển hệ thống tạo sol khí theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

ở chế độ hoạt động thứ nhất, phát hiện sự có mặt của vật dụng tạo sol khí; và chuyển sang chế độ hoạt động thứ hai khi sự có mặt của vật dụng tạo sol khí được phát hiện; và

ở chế độ hoạt động thứ hai, xác định vật dụng tạo sol khí có hay không bao gồm chất đánh dấu; và nếu có, xác định dấu hiệu quang phổ của chất đánh dấu được phát hiện, trong đó ở chế độ thứ nhất, bộ phát hiện hoạt động ở chế độ điện thấp, và ở chế độ thứ hai, bộ phát hiện hoạt động ở chế độ điện cao.

9. Phương pháp điều khiển hệ thống tạo sol khí theo điểm 8, trong đó, ở chế độ thứ nhất, phương pháp này bao gồm bước phát hiện sự có mặt của vật dụng tạo sol khí bằng cách sử dụng bộ cảm biến tiệm cận, và ở chế độ thứ hai, phương pháp này bao gồm bước xác định dấu hiệu quang phổ của chất đánh dấu được phát hiện bằng cách sử dụng bộ phát ánh sáng và bộ nhận ánh sáng.

10. Hệ thống tạo sol khí hoạt động bằng điện bao gồm:

vật dụng tạo sol khí (504, 604) bao gồm ít nhất một thành phần kết hợp chất đánh dấu có dấu hiệu quang phổ có thể nhận dạng trong vật liệu của ít nhất một thành phần; và

thiết bị tạo sol khí (502, 602) bao gồm:

khoang (532, 612) để nhận ít nhất một phần vật dụng tạo sol khí;

bộ nguồn điện (526, 606) để cấp điện đến ít nhất một chi tiết làm nóng (534, 618);

phần cứng hoạt động bằng điện được nối với bộ nguồn điện; và

bộ phát hiện (610) có khả năng phát hiện sự có mặt của vật dụng tạo sol khí và phân biệt vật dụng tạo sol khí với các vật dụng khác mà được tạo kết cấu để sử dụng với hệ thống tạo sol khí, dựa vào dấu hiệu quang phổ của chất đánh dấu được kết hợp trong vật liệu của vật dụng tạo sol khí, trong đó:

phần cứng hoạt động bằng điện được tạo kết cấu để thực hiện phương pháp điều khiển hệ thống tạo sol khí theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên.

11. Hệ thống tạo sol khí hoạt động bằng điện theo điểm 10, trong đó chất đánh dấu bao gồm dấu hiệu quang phổ có thể nhận dạng được khi hấp thụ.
12. Hệ thống tạo sol khí hoạt động bằng điện theo điểm 10 hoặc 11, trong đó chất đánh dấu bao gồm dấu hiệu quang phổ có thể nhận dạng được khi phát xạ.
13. Hệ thống tạo sol khí hoạt động bằng điện theo điểm 12, trong đó chất đánh dấu, khi được kích thích bởi ánh sáng, phát ra ít nhất một bước sóng, được dịch chuyển từ bước sóng ánh sáng kích thích.
14. Hệ thống tạo sol khí hoạt động bằng điện theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 10 đến 13, trong đó chất đánh dấu được phân bố khắp vật liệu.
15. Hệ thống tạo sol khí hoạt động bằng điện theo điểm 14, trong đó chất đánh dấu được phân bố gần như đồng nhất khắp vật liệu.
16. Hệ thống tạo sol khí hoạt động bằng điện theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 10 đến 15, trong đó nhiệt độ nằm trong phạm vi từ khoảng 50 độ C đến khoảng 500 độ C, chất đánh dấu bị bất hoạt, và trong đó, khi sử dụng, nhiệt độ cần thiết để tạo ra sol khí lớn hơn nhiệt độ cần thiết để bất hoạt chất đánh dấu.
17. Hệ thống tạo sol khí hoạt động bằng điện theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 10 đến 16, trong đó chất đánh dấu là bột bao gồm ít nhất một trong số: đất hiếm; oxit kim loại actini; gốm.
18. Hệ thống tạo sol khí hoạt động bằng điện theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 10 đến 17, trong đó bộ phát hiện được bố trí gần kề bề mặt bên ngoài của thiết bị tạo sol khí.

19. Hệ thống tạo sol khí hoạt động bằng điện theo điểm 18, trong đó thiết bị tạo sol khí còn bao gồm phương tiện ngăn vật dụng tạo sol khí không được nhận trong khoang, trong đó phần cứng hoạt động bằng điện được tạo kết cấu để chỉ cho phép các vật dụng tạo sol khí mà được tạo kết cấu để sử dụng với hệ thống được lắp vào.

20. Hệ thống tạo sol khí hoạt động bằng điện theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 10 đến 19, trong đó hệ thống này còn bao gồm bộ nạp, trong đó bộ phát hiện được bố trí gần kề bề mặt bên ngoài của bộ nạp.

21. Hệ thống tạo sol khí hoạt động bằng điện theo điểm 20, trong đó bộ nạp bao gồm phần cứng hoạt động bằng điện được tạo kết cấu để tạo ra tín hiệu kích hoạt đến thiết bị tạo sol khí khi dấu hiệu quang phổ của chất đánh dấu được phát hiện tương ứng với vật dụng tạo sol khí được tạo kết cấu để sử dụng với hệ thống tạo sol khí.

22. Hệ thống tạo sol khí hoạt động bằng điện theo điểm 20 hoặc 21, trong đó bộ nạp còn bao gồm: khoang để nhận ít nhất một phần thiết bị tạo sol khí; và phương tiện ngăn tháo thiết bị tạo sol khí ra khỏi bộ nạp trừ khi dấu hiệu quang phổ của chất đánh dấu được phát hiện tương ứng với vật dụng tạo sol khí được tạo kết cấu để sử dụng với hệ thống tạo sol khí.

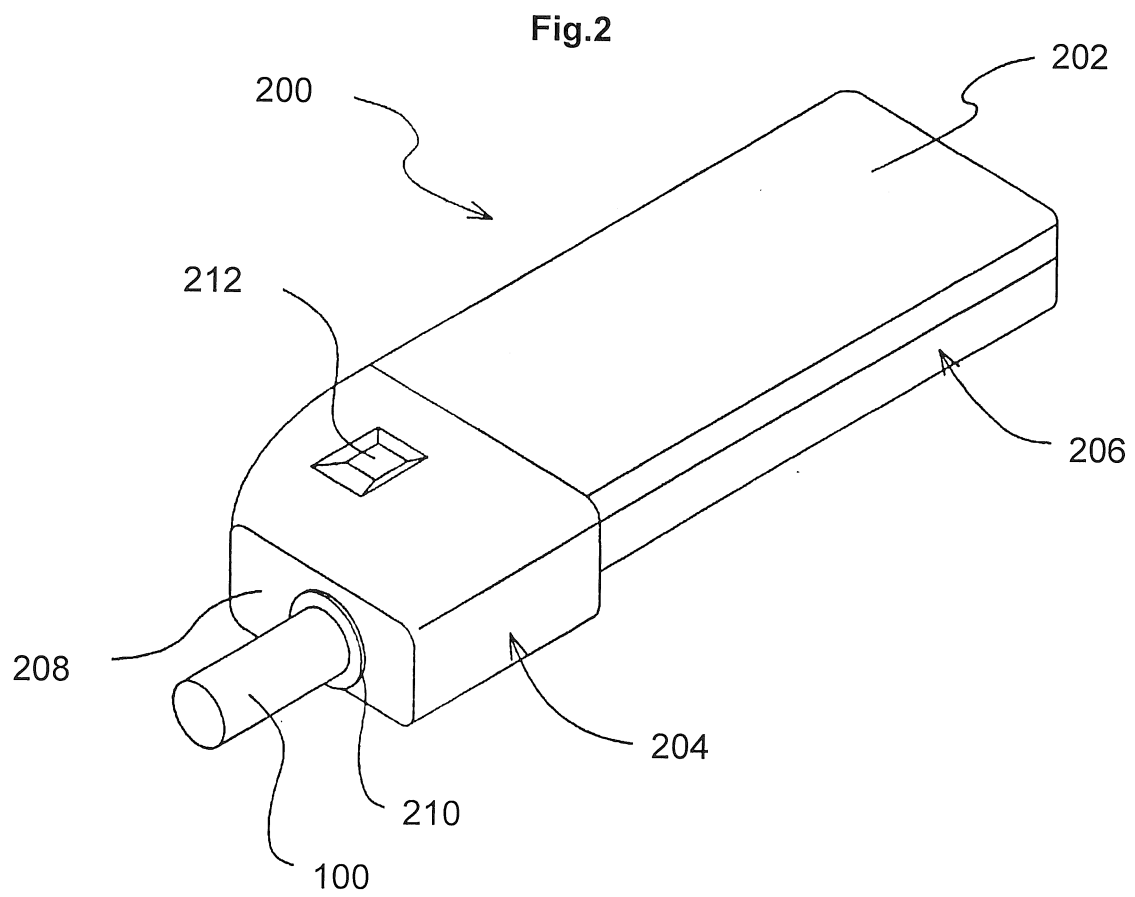
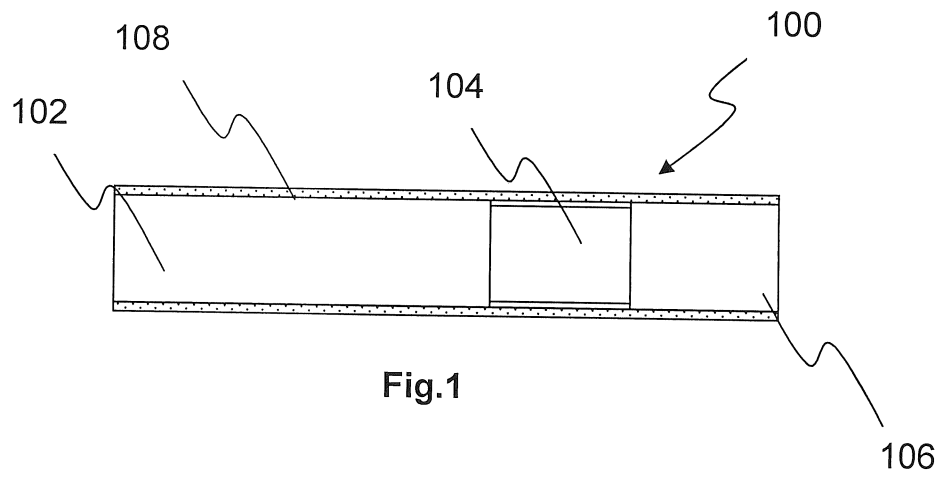
23. Hệ thống tạo sol khí hoạt động bằng điện theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 10 đến 22, trong đó phần cứng hoạt động bằng điện được bố trí để thiết lập quy trình làm nóng cho ít nhất một chi tiết làm nóng dựa vào vật dụng tạo sol khí cụ thể được phân biệt bởi bộ phát hiện.

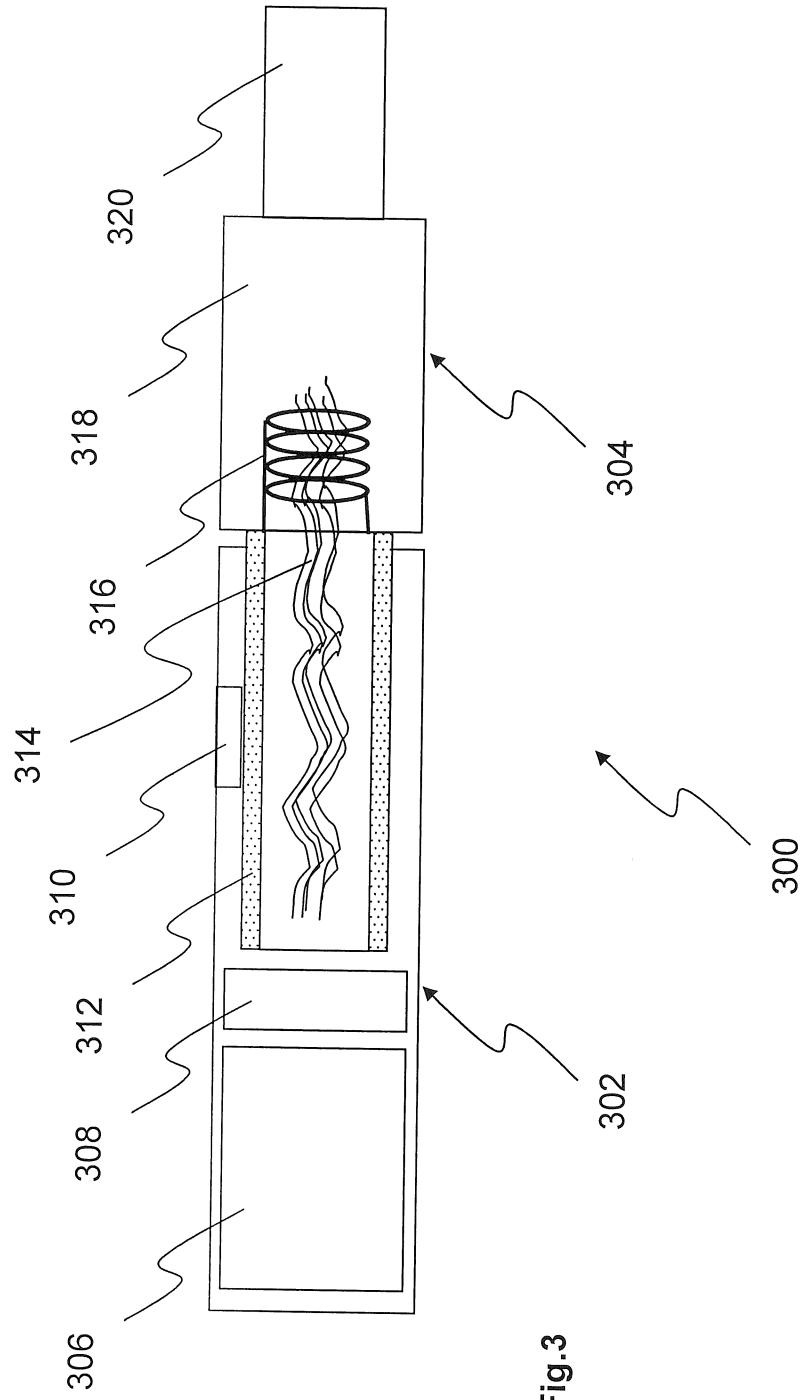
24. Hệ thống tạo sol khí hoạt động bằng điện theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 10 đến 23, trong đó bộ phát hiện là bộ phát hiện quang phổ bao gồm bộ cảm biến quang mà bao gồm ít nhất một bộ phát ánh sáng và ít nhất một bộ cảm biến ánh sáng.

25. Hệ thống tạo sol khí hoạt động bằng điện theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 10 đến 24, trong đó bộ phát hiện được tạo kết cấu để hoạt động ở chế độ thứ nhất, trong đó bộ phát hiện được tạo kết cấu để phát hiện sự có mặt của vật dụng tạo sol khí, và ở chế độ thứ hai, trong đó bộ phát hiện được tạo kết cấu để xác định vật dụng tạo sol khí có hay không bao gồm chất đánh dấu, và nếu có, xác định dấu hiệu quang phổ của chất đánh dấu được phát hiện, trong đó bộ phát hiện còn được tạo kết cấu để chuyển từ chế độ hoạt động thứ nhất sang chế độ hoạt động thứ hai khi sự có mặt của vật dụng tạo sol khí được phát hiện, trong đó lượng điện tiêu thụ của bộ phát hiện ở chế độ hoạt động thứ nhất thấp hơn lượng điện tiêu thụ của bộ phát hiện ở chế độ hoạt động thứ hai.

26. Hệ thống tạo sol khí hoạt động bằng điện theo điểm 25, trong đó bộ phát hiện bao gồm bộ phát hiện tiệm cận, bộ phát hiện tiệm cận này hoạt động ở chế độ hoạt động thứ nhất.

27. Hệ thống tạo sol khí hoạt động bằng điện theo điểm 25 hoặc 26, trong đó phần cứng hoạt động bằng điện được tạo kết cấu để chuyển bộ phát hiện từ chế độ hoạt động thứ nhất sang chế độ hoạt động thứ hai khi sự có mặt của vật dụng tạo sol khí được phát hiện.





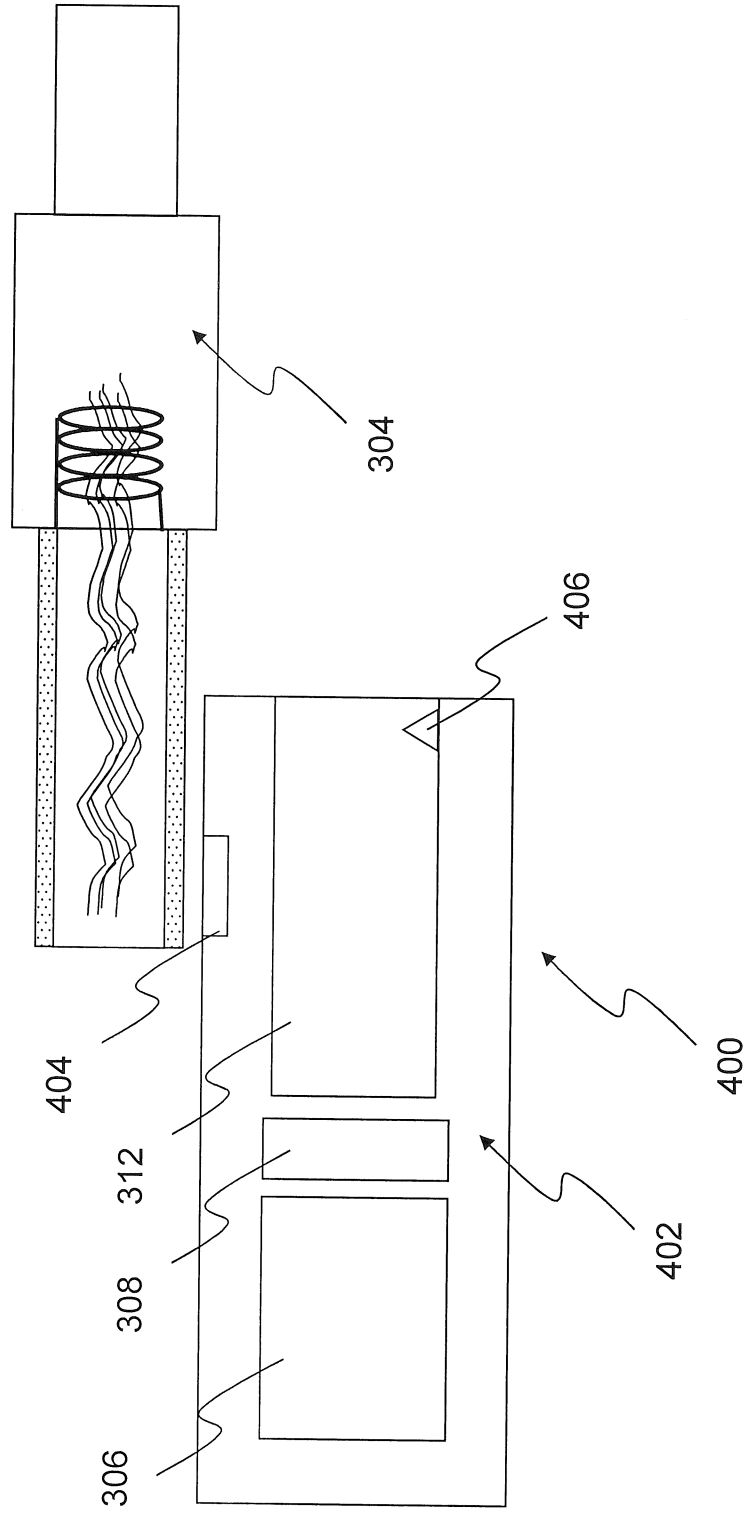


Fig.4

