



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

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



1-0048232

(51)^{2022.01} **A24F 40/53**; A61M 15/06; G06F 21/31; (13) **B**
A24F 40/60

(21) 1-2023-01660

(22) 04/08/2021

(86) PCT/EP2021/071728 04/08/2021

(87) WO/2022/037940 A1 24/02/2022

(30) 20191764.8 19/08/2020 EP

(45) 25/07/2025 448

(43) 26/06/2023 423A

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

Quai Jeanrenaud 3, CH-2000 Neuchatel, Switzerland

(72) CRISTIAN, Gregory André (FR); WAGNER, Christian (CH).

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

(54) HỆ MẠCH ĐIỀU KHIỂN XÁC THỰC NGOẠI TUYẾN CHO THIẾT BỊ TẠO SOL
KHÍ

(21) 1-2023-01660

(57) Sáng chế đề cập đến hệ mạch điều khiển cho thiết bị tạo sol khí. Thiết bị tạo sol khí có trạng thái khóa trong đó thiết bị tạo sol khí bị cấm phân phối sol khí và trạng thái mở khóa trong đó việc tạo sol khí được cho phép để phân phối sol khí. Hệ mạch điều khiển được tạo kết cấu để nhận thông tin xác thực đầu vào người dùng từ một hoặc nhiều thành phần giao diện người dùng. Hệ mạch điều khiển được tạo kết cấu để nhận thông tin xác thực đầu vào người dùng trong nhiều khung thời gian có thời lượng được xác định trước, mỗi khung thời gian tương ứng với chữ số tương ứng của trình tự các chữ số tạo thông tin xác thực, và với đầu vào người dùng thuộc tính được nhận qua các thành phần giao diện người dùng trong khung thời gian nói trên đến chữ số tương ứng với khung thời gian nói trên. Hệ mạch điều khiển còn được tạo kết cấu để thực hiện xác thực ngoại tuyến thiết bị tạo sol khí dựa trên thông tin xác thực đầu vào người dùng, và xác định để chuyển tiếp thiết bị tạo sol khí từ trạng thái khóa đến trạng thái mở khóa dựa trên kết quả xác thực ngoại tuyến thành công.

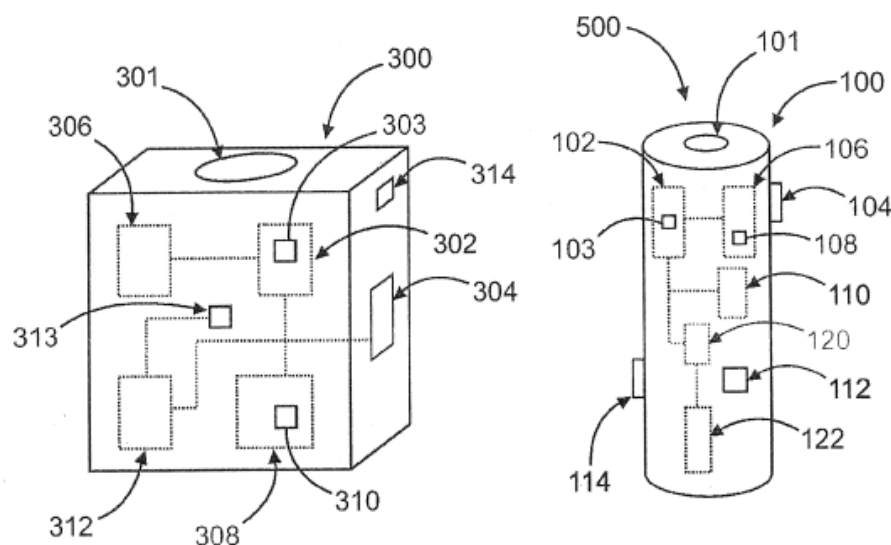


Fig.1

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế nói chung đề cập đến lĩnh vực của các thiết bị và hệ thống tạo sol khí.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các hệ thống tạo sol khí thường bao gồm thiết bị tạo sol khí để tạo ra sol khí và thiết bị đi kèm, mà có thể được gọi là thiết bị đi kèm hoặc bộ phận chính, để chứa thiết bị tạo sol khí. Thông thường, các thiết bị tạo sol khí được thiết kế như các thiết bị cầm tay mà có thể được sử dụng bởi người dùng để sử dụng, lấy ví dụ trong một hoặc nhiều phiên sử dụng, sol khí được tạo ra bởi vật dụng tạo sol khí. Thông thường, các vật dụng tạo sol khí bao gồm nền tạo sol khí, chẳng hạn như nền chứa thuốc lá, và/hoặc hộp đựng bao gồm chất lỏng. Để tạo ra sol khí trong khi sử dụng hoặc tiêu thụ, lấy ví dụ, nhiệt có thể được áp dụng hoặc được truyền từ phần tử gia nhiệt hoặc nguồn nhiệt trong thiết bị tạo sol khí (hoặc trong vật dụng tạo sol khí) để gia nhiệt ít nhất một phần nền tạo sol khí.

Các vật dụng tạo sol khí mẫu để sử dụng với các thiết bị tạo sol khí có thể bao gồm nền tạo sol khí mà được lắp ráp, thường với các phần tử hoặc các thành phần khác, ở dạng thanh. Thanh như vậy có thể được tạo kết cấu ở hình dạng và kích thước để được lòng ít nhất một phần vào thiết bị tạo sol khí, mà, lấy ví dụ, có thể bao gồm phần tử gia nhiệt để gia nhiệt vật dụng tạo sol khí và/hoặc nền tạo sol khí. Các vật dụng tạo sol khí mẫu khác có thể bao gồm hộp chứa chứa chất lỏng mà có thể được bay hơi trong sự tiêu thụ sol khí bởi người dùng. Ngoài ra, hộp chứa như vậy có thể được tạo kết cấu ở hình dạng và kích thước để được lòng ít nhất một phần vào thiết bị tạo sol khí. Theo cách khác, hộp chứa có thể được gắn cố định vào thiết bị tạo sol khí và được nạp lại bởi việc lòng chất lỏng vào hộp chứa.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mong muốn là thực hiện các phương pháp kích hoạt ngăn chặn tiếp cận thanh niên (Youth access prevention, YAP) để ngăn chặn người dùng chưa đủ tuổi tiếp cận và sử dụng các thiết bị tạo sol khí như vậy. Một số phương pháp YAP có thể yêu cầu người

dùng đăng ký thiết bị và kích hoạt nó để sử dụng bằng việc kết nối thiết bị với thiết bị máy tính chẳng hạn như điện thoại thông minh, máy tính cá nhân hoặc tương tự trên đó ứng dụng đăng ký đang chạy. Ứng dụng có thể được cung cấp như ứng dụng USB. Sự kết nối với thiết bị máy tính có thể đạt được qua Bluetooth năng lượng thấp (Bluetooth low energy, BLE).

Mặc dù sự phổ biến của điện thoại thông minh, máy tính bảng, máy tính cá nhân, và tương tự, các tác giả đã nhận ra rằng sự kết nối và các ứng dụng được yêu cầu để cho phương pháp YAP được thực hiện theo cách được mô tả ở trên có thể có vấn đề về mặt kỹ thuật và do đó có thể mong muốn đề xuất thiết bị tạo sol khí hoặc hệ thống được cải thiện và/hoặc thiết bị đi kèm được cải thiện mà cho phép xác thực chẳng hạn như các phương pháp YAP được thực hiện mà không dựa vào bất kỳ sự kết nối thiết bị nào và không sử dụng bất kỳ ứng dụng bên ngoài nào.

Điều này đạt được bởi đối tượng của các điểm yêu cầu bảo hộ độc lập. Các dấu hiệu kỹ thuật tùy ý được đề xuất bởi các điểm yêu cầu bảo hộ độc lập và bởi sự mô tả sau đây.

Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất hệ mạch điều khiển cho thiết bị tạo sol khí. Thiết bị tạo sol khí có trạng thái khóa trong đó thiết bị tạo sol khí bị cấm phân phối sol khí và trạng thái mở khóa trong đó việc tạo sol khí được cho phép để phân phối sol khí. Hệ mạch điều khiển được tạo kết cấu để nhận thông tin xác thực đầu vào người dùng từ một hoặc nhiều thành phần giao diện người dùng. Hệ mạch điều khiển được tạo kết cấu để nhận thông tin xác thực đầu vào người dùng trong nhiều khung thời gian có thời lượng được xác định trước, mỗi khung thời gian tương ứng với chữ số tương ứng của trình tự các chữ số tạo thông tin xác thực, và với đầu vào người dùng thuộc tính được nhận qua các thành phần giao diện người dùng trong khung thời gian nói trên đến chữ số tương ứng với khung thời gian nói trên. Hệ mạch điều khiển còn được tạo kết cấu để thực hiện xác thực ngoại tuyến thiết bị tạo sol khí dựa trên thông tin xác thực đầu vào người dùng; và xác định để chuyển tiếp thiết bị tạo sol khí từ trạng thái khóa đến trạng thái mở khóa dựa trên kết quả xác thực ngoại tuyến thành công.

Bằng việc thực hiện xác thực ngoại tuyến, sự xác thực chẳng hạn như phương pháp YAP có thể được thực hiện mà không dựa vào bất kỳ sự kết nối thiết bị nào và không sử dụng bất kỳ ứng dụng bên ngoài nào. Việc chuyển tiếp thiết bị tạo sol khí vào trạng thái mở khóa bởi người dùng trái phép có thể bị cấm một cách hiệu quả và tin cậy, sao

cho việc sử dụng thiết bị tạo sol khí để tiêu thụ sol khí bởi các người dùng trái phép có thể được ngăn chặn một cách hiệu quả và tin cậy.

Như được sử dụng ở đây, “ngoại tuyến” đề cập đến sự xác thực mà không có kết nối, không phụ thuộc vào kết nối, hoặc kết nối độc lập, theo nghĩa là sự xác thực được thực hiện trong khi thiết bị tạo sol khí hoặc hệ thống tạo sol khí bao gồm thiết bị tạo sol khí ở trạng thái ngắt kết nối hoặc ngoại tuyến trong quá trình xác thực. Lấy ví dụ, hệ mạch điều khiển có thể còn được tạo kết cấu để thực hiện xác thực ngoại tuyến thiết bị tạo sol khí mà không có thiết bị tạo sol khí (hoặc bất kỳ phần nào của hệ thống bao gồm thiết bị tạo sol khí) được kết nối (hoặc được yêu cầu kết nối) với thiết bị máy tính bên ngoài (ví dụ như điện thoại di động, máy tính cá nhân, hoặc thiết bị máy tính bảng) trong quá trình xác thực (và/hoặc để hoàn thành quá trình xác thực). Ngoài ra hoặc theo cách khác, hệ mạch điều khiển có thể còn được tạo kết cấu để thực hiện xác thực ngoại tuyến thiết bị tạo sol khí mà không truyền dữ liệu liên quan đến xác thực đến, hoặc nhận dữ liệu liên quan đến xác thực từ, thiết bị máy tính bên ngoài trong quá trình xác thực, ngay cả trong trường hợp mà thiết bị tạo sol khí được kết nối với thiết bị máy tính bên ngoài, “dữ liệu liên quan đến xác thực” bao gồm lấy ví dụ dữ liệu mà được sử dụng bởi hoặc cần thiết cho quá trình xác thực. Hệ mạch điều khiển có thể còn được tạo kết cấu để thực hiện xác thực ngoại tuyến thiết bị tạo sol khí mà không được điều khiển bởi, và/hoặc mà không điều khiển, thiết bị máy tính bên ngoài trong quá trình xác thực. Hệ mạch điều khiển có thể còn được tạo kết cấu để thực hiện xác thực ngoại tuyến thiết bị tạo sol khí mà không có thiết bị tạo sol khí được kết nối với hoặc tạo một phần của mạng bao gồm một hoặc nhiều thiết bị máy tính bên ngoài, lấy ví dụ internet. “Ngoại tuyến” có thể chỉ bất kỳ sự kết nối nào của thiết bị tạo sol khí không được sử dụng cho các mục đích hoặc các nhiệm vụ liên quan đến xác thực, bất kể thiết bị tạo sol khí có được kết nối/có thể kết nối với thiết bị máy tính bên ngoài hay không. Lấy ví dụ, “ngoại tuyến” có thể chỉ trạng thái trong đó dữ liệu được trao đổi trong quá trình xác thực bởi bất kỳ giao diện truyền thông nào của thiết bị tạo sol khí mà cung cấp sự kết nối của nó mà không phải là đầu vào đến, hoặc đầu ra từ, hệ mạch điều khiển, hoặc, cụ thể hơn, các chuỗi hoặc các thành phần của chúng mà đang thực hiện các nhiệm vụ liên quan đến xác thực. Nói cách khác, thiết bị tạo sol khí có thể bao gồm giao diện truyền thông để quản lý sự kết nối với thiết bị máy tính bên ngoài, với “ngoại tuyến” chỉ dẫn rằng, trong quá trình xác thực, giao diện truyền thông vẫn không hoạt động hoặc chỉ thực hiện các nhiệm vụ không liên

quan đến xác thực. Cần lưu ý rằng thuật ngữ “thiết bị máy tính bên ngoài” khi được sử dụng liên quan đến thuật ngữ “ngoại tuyến” không bao gồm mỗi thiết bị đi kèm hoặc thiết bị tạo sol khí, mà sự xác thực được thực hiện bởi thiết bị khác trong số các thiết bị đó.

Hệ mạch điều khiển có thể còn được tạo kết cấu để điều khiển các thành phần giao diện người dùng để hướng dẫn người dùng trong việc nhập thông tin xác thực như một phần của quy trình nhập tương tác được hướng dẫn, lấy ví dụ bởi việc điều khiển các thành phần giao diện người dùng để xuất ra các tín hiệu hướng dẫn người dùng nhận biết để phản hồi các tín hiệu điều khiển từ hệ mạch điều khiển để hướng dẫn người dùng trong quy trình nhập tương tác được hướng dẫn, chẳng hạn như để (i) nhắc nhở người dùng thực hiện hành động được xác định trước, để (ii) cung cấp cho người dùng phản hồi liên quan đến tiến độ của quy trình nhập tương tác được hướng dẫn, hoặc cả hai (i) và (ii). Do đó quy trình nhập tương tác là một ví dụ của quy trình tương tác giữa người với máy được hướng dẫn. Các tín hiệu hướng dẫn người dùng nhận biết có thể bao gồm bất kỳ một hoặc nhiều tín hiệu trực quan, tín hiệu âm thanh, và tín hiệu xúc giác nào. Đối với đầu này, các thành phần giao diện người dùng có thể bao gồm một hoặc nhiều phần tử đầu ra, lấy ví dụ bao gồm bất kỳ sự kết hợp nào của một hoặc nhiều phần tử sau: bộ chỉ báo trực quan (chẳng hạn như nguồn sáng, lấy ví dụ LED, ống phát sáng, đèn huỳnh quang nhỏ gọn), phần tử đầu ra xúc giác (chẳng hạn như động cơ khối quay lệch tâm, bộ truyền động cộng hưởng tuyến tính, bộ truyền động rung chẳng hạn như bộ phát C2, bộ truyền động áp điện), phần tử đầu ra âm thanh chẳng hạn như loa hoặc tương tự. Các thành phần giao diện người dùng còn bao gồm một hoặc nhiều phần tử đầu vào chẳng hạn như nút (ví dụ nút nhấn), màn hình cảm ứng, micrô. Trong một sự triển khai, các thành phần giao diện người dùng bao gồm nhiều LED và nút nhấn. Theo bất kỳ cách nào ở đây, các thành phần giao diện người dùng tạo điều kiện thuận lợi cho sự triển khai xác thực ngoại tuyến trong khi bảo tồn tài sản thiết bị theo cách mà có thể là thiết bị tạo sol khí hệ số dạng nhỏ hoặc thiết bị đi kèm.

Trình tự các chữ số tạo thông tin xác thực có thể bao gồm mã hoặc số nhận dạng cá nhân, ví dụ mã pin. Do đó, khung thời gian riêng biệt được cung cấp để nhập mỗi chữ số của trình tự hoặc mã pin, do đó cung cấp sự chắc chắn và liên quan đến bảo mật mà chữ số hiện đang được nhập vào. Bằng cách “đóng góp” có nghĩa là hệ mạch điều khiển kết hợp đầu vào người dùng được nhận trong khung thời gian nói trên đến chữ số tương

ứng với khung thời gian nói trên, hoặc hệ mạch điều khiển sử dụng mà đầu vào người dùng được nhận trong khung thời gian nói trên để xác định hoặc tính toán giá trị của chữ số tương ứng với khung thời gian nói trên. Để tăng cường tính bảo mật, hệ mạch điều khiển có thể được tạo kết cấu để kích hoạt thời gian chờ phản hồi lại việc không có đầu vào người dùng được nhận bởi một hoặc nhiều thành phần giao diện người dùng trong khoảng thời gian được xác định trước bắt đầu từ lúc bắt đầu của một trong các khung thời gian tương ứng. Kết quả là, hệ mạch điều khiển có thể còn được tạo kết cấu để xác định sự không chuyển tiếp thiết bị tạo sol khí đến trạng thái mở khóa để phản hồi lại sự kích hoạt thời gian chờ. Bởi “thời gian chờ” có nghĩa là bộ hẹn giờ bắt đầu chạy khi bắt đầu của khoảng thời gian được xác định trước và vào cuối khoảng thời gian được xác định trước tín hiệu ngắt hoặc kích hoạt được tạo ra, do đó “kích hoạt” thời gian chờ, nếu hành động được xác định trước không được thực hiện để hủy hoặc thiết lập lại bộ hẹn giờ trong khoảng thời gian được xác định trước.

Hệ mạch điều khiển có thể được tạo kết cấu để khởi tạo một trong số các khung thời gian thứ nhất để phản hồi đến người dùng tương tác với một hoặc nhiều thành phần giao diện người dùng. Lấy ví dụ, hệ mạch điều khiển có thể được tạo kết cấu để khởi tạo một trong số các khung thời gian thứ nhất để phản hồi lại việc nhận tín hiệu được xác định trước (hoặc các tín hiệu) được tạo ra bởi người dùng tương tác với một hoặc nhiều thành phần giao diện người dùng. Trong một ví dụ, một hoặc nhiều thành phần giao diện người dùng có thể bao gồm nút nhấn, và tín hiệu được xác định trước có thể được tạo ra bởi việc người dùng nhấn nút nhấn số lần được xác định trước. Lấy ví dụ, khung thời gian thứ nhất có thể được khởi tạo bởi việc người dùng nhấn nút nhấn số lần được xác định trước (ví dụ 5) trong khoảng thời gian được xác định trước (ví dụ 30 giây).

Trước và/hoặc trong một hoặc nhiều khung thời gian (lấy ví dụ, trước và/hoặc trong khung thời gian thứ nhất), có thể là khung thời gian ban đầu. Nếu sự xác thực đầu vào người dùng không được nhận trong khung thời gian ban đầu thì hệ mạch điều khiển sẽ xác định kết quả không thành công của xác thực ngoại tuyến. Tuy nhiên, nếu sự xác thực đầu vào người dùng được nhận trong khung thời gian ban đầu, sự xác thực đầu vào người dùng được nhận được lưu trữ (được quy cho chữ số tương ứng) và khung thời gian tương ứng sẽ được khởi tạo và/hoặc tiếp tục chạy (để cho phép chữ số tương ứng được hoàn thành).

Để hỗ trợ hướng dẫn người dùng thông qua quy trình nhập tương tác, hệ mạch điều khiển có thể còn được tạo kết cấu để điều khiển các thành phần giao diện người dùng để xuất ra các tín hiệu hướng dẫn người dùng nhận biết việc chỉ báo ít nhất sự bắt đầu của các khung thời gian tương ứng, để người dùng biết khi đầu vào được mong đợi. Các tín hiệu hướng dẫn người dùng nhận biết cũng có thể chỉ báo rằng khung thời gian đang chạy, lấy ví dụ bởi việc phát tín hiệu liên tục hoặc nhấp nháy, ví dụ tín hiệu trực quan, đến người dùng. Để tạo ra sự chắc chắn hơn nữa cho người dùng, và để tăng cường tính tương tác, hệ mạch điều khiển có thể còn được tạo kết cấu để điều khiển các thành phần giao diện người dùng để xuất ra các tín hiệu hướng dẫn người dùng nhận biết việc chỉ báo mà chữ số của trình tự người dùng đang được hướng dẫn để cung cấp đầu vào. Lấy ví dụ, thiết bị tạo sol khí và/hoặc thiết bị đi kèm có thể được cung cấp với số lượng phân tử đầu ra tương ứng với số lượng chữ số trong trình tự, mà vị trí của phân tử đầu ra hoạt động so với phần khác, các phân tử đầu ra không hoạt động chỉ báo vị trí của chữ số trong trình tự mà đầu vào được mong đợi. Hệ mạch điều khiển có thể còn được tạo kết cấu để giải thích nhiều tín hiệu phát sinh từ hoạt động người dùng được lặp lại của cùng thành phần giao diện người dùng nói trên trong khung thời gian nói trên như tín hiệu đầu vào được mã hóa xác định chữ số của trình tự mà khung thời gian nói trên tương ứng, sao cho chỉ một thành phần giao diện người dùng, chẳng hạn như một nút, có thể được sử dụng để nhập các chữ số của bất kỳ giá trị nào, do đó lưu tài sản thiết bị. Hiệu quả là, một thành phần giao diện người dùng này có thể là nút nguồn của thiết bị tạo sol khí hoặc thiết bị đi kèm, do đó còn lưu tài sản. Theo bất kỳ cách nào ở đây, quy trình nhập tương tác được hướng dẫn để tạo điều kiện thuận lợi để nhập thông tin xác thực trong khi chỉ đặt các yêu cầu tối thiểu về khả năng và kích thước của các thành phần giao diện người dùng.

Để ngăn chặn các người dùng trái phép hoặc những kẻ tấn công khác mà cố gắng để cưỡng bức mạnh quy trình xác thực ngoại tuyến bởi việc cố gắng nhập thông tin xác thực nhiều lần, hệ mạch điều khiển có thể còn được tạo kết cấu để phản hồi kết quả không thành công của xác thực ngoại tuyến bởi việc cấm người dùng nhập thêm thông tin xác thực cho đến khi khoảng thời gian trễ đã hết, hoặc bởi việc hạn chế thực hiện xác thực ngoại tuyến dựa trên thông tin xác thực đầu vào người dùng cho đến khi khoảng thời gian trễ đã hết. Hệ mạch điều khiển có thể được tạo kết cấu để tăng thời lượng của khoảng thời gian trễ sau mỗi kết quả không thành công liên tiếp của xác thực ngoại

tuyên. Theo một ví dụ cụ thể, khoảng thời gian trễ có thể trở nên dài hơn theo cấp số nhân sau mỗi kết quả không thành công liên tiếp, sao cho sự chậm trễ theo cấp số nhân sự chậm trễ theo cấp số nhân có thể được đưa vào giữa các lần thử để ngăn chặn kẻ tấn công.

Hệ mạch điều khiển có thể còn được tạo kết cấu để so sánh thông tin xác thực đầu vào người dùng với thông tin xác thực tham chiếu được lưu trữ trước và để xác định, dựa trên kết quả so sánh, liệu có chuyển tiếp thiết bị tạo sol khí từ trạng thái khóa đến trạng thái mở khóa hay không.

Việc thực hiện xác thực của thiết bị tạo sol khí có thể có nghĩa là hoặc bao gồm việc xác định người dùng, xác định danh tính của người dùng, xác minh danh tính của người dùng, và/hoặc xác định xem người dùng có được ủy quyền hoặc được xác minh hay không để chuyển tiếp thiết bị tạo sol khí vào trạng thái mở khóa để cho phép phân phối và/hoặc tạo sol khí. Theo đó, “sự ủy quyền thành công” của người dùng có thể có nghĩa là người dùng được xác định là được ủy quyền để chuyển tiếp thiết bị tạo sol khí vào trạng thái mở khóa. “Sự ủy quyền không thành công” của người dùng có thể có nghĩa là người dùng không hoặc được xác định không thành công là được ủy quyền để chuyển tiếp thiết bị tạo sol khí vào trạng thái mở khóa.

Trạng thái khóa của thiết bị tạo sol khí có thể chỉ kết cấu được khóa và trạng thái mở khóa có thể chỉ kết cấu mở khóa của thiết bị tạo sol khí.

Trong trạng thái hoặc kết cấu khóa, thiết bị tạo sol khí bị cấm phân phối và/hoặc tạo sol khí. Điều này có thể có nghĩa là thiết bị tạo sol khí được khóa để tiêu thụ sol khí bởi người dùng trong trạng thái khóa và/hoặc thiết bị tạo sol khí được tạo kết cấu trong trạng thái khóa, sao cho không có sol khí có thể được phân phối và/hoặc được tạo ra.

Mặt khác, trong trạng thái hoặc kết cấu mở khóa, thiết bị tạo sol khí được cho phép hoặc được cho phép để phân phối và/hoặc tạo ra sol khí. Điều này có thể có nghĩa là thiết bị tạo sol khí mở khóa để tiêu thụ sol khí bởi người dùng trong trạng thái mở khóa và/hoặc thiết bị tạo sol khí được tạo kết cấu trong trạng thái mở khóa, sao cho sol khí có thể được phân phối và/hoặc được tạo ra.

Theo đó, khi thiết bị tạo sol khí trong trạng thái khóa, thiết bị tạo sol khí có thể không thể kích hoạt bởi người dùng để phân phối và/hoặc tạo ra sol khí, và, khi thiết bị tạo sol khí trong trạng thái mở khóa, thiết bị tạo sol khí có thể được kích hoạt bởi người dùng để phân phối và/hoặc tạo ra sol khí. Nói cách khác, trong trạng thái khóa của thiết

bị tạo sol khí, tiếp cận vào một hoặc nhiều chức năng hoặc các chức năng của thiết bị tạo sol khí, bao gồm phân phối và/hoặc tạo sol khí, có thể bị cấm cho người dùng, và trong trạng thái mở khóa của thiết bị tạo sol khí, tiếp cận vào một hoặc nhiều chức năng hoặc các chức năng của thiết bị tạo sol khí, bao gồm phân phối và/hoặc tạo sol khí, có thể được cho phép với người dùng.

Ngoài ra hoặc theo cách khác, thiết bị đi kèm có thể được tạo kết cấu để nạp sự lưu trữ năng lượng của thiết bị tạo sol khí chỉ khi có sự xác thực thành công của người dùng. Trong ví dụ này, trạng thái khóa có thể được coi là trạng thái trong đó sự lưu trữ năng lượng của thiết bị tạo sol khí không chứa đủ sự nạp để khiến sol khí được tạo ra, và trạng thái mở khóa có thể được coi là trạng thái trong đó sự lưu trữ năng lượng chứa đủ nạp để khiến sol khí được tạo ra. Sự xác thực tín hiệu sau đó có thể được coi là sự cung cấp nạp để lưu trữ năng lượng của thiết bị tạo sol khí bởi thiết bị đi kèm.

Trong trạng thái khóa, hệ mạch điều khiển có thể, lấy ví dụ, được tạo kết cấu để cấm sự kích hoạt của phần tử gia nhiệt dựa trên ít nhất một trong số việc ngắt điện ít nhất một phần tử gia nhiệt, việc ngắt sự cung cấp năng lượng để cung cấp năng lượng điện đến ít nhất một phần tử gia nhiệt, và việc ngắt phần tử đầu vào để kích hoạt ít nhất một phần tử gia nhiệt bởi người dùng.

Hệ mạch điều khiển có thể còn được tạo kết cấu để chuyển tiếp thiết bị tạo sol khí đến trạng thái mở khóa để phản hồi lại việc xác định để chuyển tiếp thiết bị tạo sol khí từ trạng thái khóa đến trạng thái mở khóa dựa trên kết quả xác thực ngoại tuyến thành công.

Hệ mạch điều khiển có thể còn được tạo kết cấu để chuyển tiếp thiết bị tạo sol khí đến trạng thái mở khóa bởi một hoặc nhiều (i) việc sửa đổi giá trị của bộ chỉ báo xác thực được lưu trữ trong bộ lưu trữ dữ liệu, (ii) việc bổ sung bộ chỉ báo xác thực đến bộ lưu trữ dữ liệu, (iii) việc loại bỏ bộ chỉ báo xác thực từ bộ lưu trữ dữ liệu.

Ngoài ra hoặc theo cách khác, hệ mạch điều khiển có thể còn được tạo kết cấu để chuyển tiếp thiết bị tạo sol khí đến trạng thái mở khóa bởi việc cho phép một hoặc nhiều chức năng của thiết bị tạo sol khí mà bị vô hiệu hóa trước đó khi thiết bị tạo sol khí trong trạng thái khóa.

Ngoài ra hoặc theo cách khác, hệ mạch điều khiển có thể còn được tạo kết cấu để chuyển tiếp thiết bị tạo sol khí đến trạng thái mở khóa bởi việc truyền tín hiệu mở khóa đến thiết bị đi kèm với thiết bị tạo sol khí, thiết bị đi kèm được tạo kết cấu để cho phép,

để phản hồi lại sự nhận tín hiệu mở khóa, một hoặc nhiều chức năng của một hoặc nhiều trong số thiết bị tạo sol khí và thiết bị đi kèm mà bị vô hiệu hóa trước đó khi thiết bị tạo sol khí trong trạng thái khóa.

Một hoặc nhiều chức năng được cho phép trong trạng thái mở khóa có thể là cần thiết để phân phối sol khí bởi thiết bị tạo sol khí, việc cho phép bao gồm cho phép một hoặc nhiều trong số: (i) các thành phần cung cấp năng lượng điện (ví dụ để nạp thiết bị tạo sol khí), (ii) các thành phần cung cấp chất lỏng có thể bay hơi, (iii) các phần tử gia nhiệt, (iv) các thành phần tạo dòng khí.

Ngoài ra hoặc theo cách khác, hệ mạch điều khiển có thể còn được tạo kết cấu để chuyển tiếp thiết bị tạo sol khí đến trạng thái mở khóa bởi việc ngắt một hoặc nhiều thành phần khóa cơ học, mà được tạo kết cấu khi trong trạng thái được cho phép để ngăn chặn sự phân phối và/hoặc tạo sol khí.

Hệ mạch điều khiển có thể còn được tạo kết cấu để xác định sự không chuyển tiếp thiết bị tạo sol khí từ trạng thái khóa đến trạng thái mở khóa dựa trên kết quả không thành công của xác thực ngoại tuyến. Hệ mạch điều khiển có thể còn được tạo kết cấu để duy trì thiết bị tạo sol khí trong trạng thái khóa để phản hồi lại việc xác định không chuyển tiếp thiết bị tạo sol khí từ trạng thái khóa đến trạng thái mở khóa dựa trên kết quả không thành công của xác thực ngoại tuyến.

Như được sử dụng ở đây, “việc chuyển tiếp” có thể có nghĩa là việc nhập vào, việc tạo kết cấu và/hoặc việc chuyển thiết bị tạo sol khí vào trạng thái được khóa hoặc mở khóa, mà có thể có nghĩa là hoặc bao gồm việc kích hoạt và/hoặc việc tạo kết cấu thiết bị tạo sol khí sao cho thiết bị tạo sol khí trong trạng thái được khóa hoặc mở khóa.

Thiết bị tạo sol khí và/hoặc thiết bị đi kèm và/hoặc hệ thống bao gồm thiết bị tạo sol khí và thiết bị đi kèm có thể còn bao gồm bộ lưu trữ dữ liệu và hệ mạch điều khiển có thể được tạo kết cấu để xác định, dựa trên tín hiệu xác thực chẳng hạn như được mô tả ở đây, bộ chỉ báo xác thực và để lưu trữ bộ chỉ báo xác thực trong bộ lưu trữ dữ liệu. Hệ mạch điều khiển có thể được tạo kết cấu để suy ra bộ chỉ báo xác thực từ tín hiệu xác thực như được mô tả ở đây.

Bộ chỉ báo xác thực có thể là sự chỉ báo, đại diện và/hoặc mô tả sự xác thực thành công hoặc không thành công của người dùng. Ngoài ra hoặc theo cách khác, bộ chỉ báo xác thực có thể là sự chỉ báo, đại diện và/hoặc mô tả về việc liệu người dùng có được ủy quyền hay không để chuyển tiếp thiết bị tạo sol khí vào trạng thái mở khóa. Theo đó,

bộ chỉ báo ủy quyền có thể sử dụng được để chuyển tiếp thiết bị tạo sol khí vào trạng thái khóa hoặc trạng thái mở khóa hoặc giữ nó trong trạng thái tương ứng. Nói cách khác, bộ chỉ báo xác thực có thể tạo điều kiện thuận lợi việc chuyển tiếp và/hoặc có thể sử dụng để chuyển tiếp thiết bị tạo sol khí vào trạng thái được khóa hoặc mở khóa, để nhập vào trạng thái được khóa hoặc mở khóa, để chuyển vào trạng thái được khóa hoặc mở khóa, và/hoặc để ít nhất là giữ tạm thời thiết bị tạo sol khí trong trạng thái được khóa hoặc mở khóa. Cụ thể, thiết bị tạo sol khí có thể được chuyển tiếp vào, hoặc được giữ trong, trạng thái khóa nếu hoặc khi bộ chỉ báo xác thực là chỉ báo xác thực không thành công của người dùng, và được chuyển tiếp vào, hoặc được giữ trong, trạng thái mở khóa nếu hoặc khi bộ chỉ báo xác thực là chỉ báo xác thực thành công của người dùng.

Việc lưu trữ bộ chỉ báo xác thực trong bộ lưu trữ dữ liệu của việc tạo sol khí có thể cho phép sự chuyển tiếp hiệu quả, tin cậy và an toàn của thiết bị tạo sol khí vào trạng thái khóa hoặc trạng thái mở khóa cũng như ít nhất sự giữ tạm thời của thiết bị tạo sol khí trong trạng thái được khóa hoặc mở khóa được cấu hình như vậy, lấy ví dụ ngay cả khi thiết bị đi kèm hiện không khả dụng đối với người dùng. Sự bảo vệ trong trường hợp mất thiết bị tạo sol khí cũng có thể được cung cấp. Bộ chỉ báo xác thực có thể chỉ phần tử dữ liệu được ẩn chỉ báo liệu sự xác thực của người dùng thành công hay không thành công.

Lấy ví dụ, bộ chỉ báo xác thực có thể chỉ phần tử dữ liệu, chẳng hạn như phần tử dữ liệu nhị phân, trong đó giá trị thứ nhất có thể chỉ báo sự xác thực thành công của người dùng ở thiết bị đi kèm và giá trị thứ hai, khác với giá trị thứ nhất, có thể chỉ báo sự xác thực không thành công của người dùng ở thiết bị đi kèm. Hơn nữa, thiết bị tạo sol khí có thể được chuyển tiếp vào hoặc được giữ trong trạng thái mở khóa nếu hoặc khi bộ chỉ báo ủy quyền lấy giá trị thứ nhất và được chuyển tiếp vào hoặc được giữ trong trạng thái khóa nếu hoặc khi sự xác thực tín hiệu lấy giá trị thứ hai.

Ngoài ra hoặc theo cách khác, thiết bị tạo sol khí có thể được chuyển tiếp vào hoặc được giữ ở một trong trạng thái được khóa và mở khóa nếu hoặc khi bộ chỉ báo ủy quyền có mặt hoặc được lưu trữ trong bộ lưu trữ dữ liệu, và được chuyển tiếp vào hoặc được giữ trong một trong số trạng thái được khóa và mở khóa còn lại nếu hoặc khi bộ chỉ báo ủy quyền vắng mặt trong bộ lưu trữ dữ liệu. Theo đó, hệ mạch điều khiển của thiết bị tạo sol khí có thể được tạo kết cấu để chuyển tiếp thiết bị tạo sol khí vào, hoặc giữ nó

trong, trạng thái khóa hoặc trạng thái mở khóa dựa trên sự có mặt hoặc vắng mặt của bộ chỉ báo xác thực trong bộ lưu trữ dữ liệu.

Hơn nữa, hệ mạch điều khiển của thiết bị tạo sol khí có thể được tạo kết cấu để loại bỏ, xóa và/hoặc bỏ bộ chỉ báo xác thực khỏi bộ lưu trữ dữ liệu, sao cho thiết bị tạo sol khí do đó được chuyển tiếp vào trạng thái khóa. Nói cách khác, thiết bị tạo sol khí có thể được chuyển tiếp vào trạng thái khóa khi vắng mặt bộ chỉ báo xác thực trong bộ lưu trữ dữ liệu bởi việc loại bỏ bộ chỉ báo xác thực khỏi bộ lưu trữ dữ liệu.

Lấy ví dụ, hệ mạch điều khiển của thiết bị tạo sol khí có thể được tạo kết cấu để bỏ định kỳ và/hoặc xóa bộ lưu trữ dữ liệu để lưu trữ bộ chỉ báo xác thực, sao cho thiết bị tạo sol khí được chuyển tiếp định kỳ vào trạng thái khóa. Bởi việc loại bỏ định kỳ bộ chỉ báo xác thực khỏi bộ lưu trữ dữ liệu và/hoặc bởi việc bỏ định kỳ bộ lưu trữ dữ liệu, thiết bị tạo sol khí có thể được chuyển tiếp định kỳ vào trạng thái khóa. Theo đó, người dùng có thể được yêu cầu để ủy quyền hoặc tái ủy quyền nó định kỳ, do đó ngăn chặn một cách hiệu quả, tin cậy và an toàn sự sử dụng thiết bị tạo sol khí bởi người dùng trái phép.

Ngoài ra hoặc theo cách khác, hệ mạch điều khiển của thiết bị tạo sol khí có thể được tạo kết cấu để sửa đổi, thay đổi, điều chỉnh và/hoặc thay đổi giá trị của bộ chỉ báo xác thực, sao cho thiết bị tạo sol khí được chuyển tiếp vào trạng thái khóa. Hệ mạch điều khiển của thiết bị tạo sol khí có thể được tạo kết cấu để sửa đổi, thay đổi, điều chỉnh và/hoặc thay đổi giá trị của bộ chỉ báo xác thực đến giá trị được kết hợp với trạng thái khóa, chẳng hạn như giá trị thứ hai của bộ chỉ báo xác thực. Bởi việc sửa đổi định kỳ giá trị của bộ chỉ báo xác thực, thiết bị tạo sol khí có thể được chuyển tiếp định kỳ vào trạng thái khóa. Theo đó, người dùng có thể được yêu cầu để ủy quyền hoặc tái ủy quyền nó định kỳ, do đó ngăn chặn một cách hiệu quả, tin cậy và an toàn sự sử dụng thiết bị tạo sol khí bởi người dùng trái phép.

Thiết bị tạo sol khí có thể bao gồm ít nhất một phần tử gia nhiệt được tạo kết cấu để gia nhiệt vật dụng tạo sol khí để tạo ra sol khí, trong đó hệ mạch điều khiển của thiết bị tạo sol khí có thể được tạo kết cấu để cấm sự kích hoạt ít nhất một phần tử gia nhiệt bởi người dùng khi thiết bị tạo sol khí trong trạng thái khóa. Hơn nữa, hệ mạch điều khiển của thiết bị tạo sol khí có thể được tạo kết cấu để cho phép sự kích hoạt ít nhất một phần tử gia nhiệt bởi người dùng, khi thiết bị tạo sol khí trong trạng thái mở khóa. Bởi việc cho phép sự kích hoạt phần tử gia nhiệt trong trạng thái mở khóa và cấm sự

kích hoạt phần tử gia nhiệt trong trạng thái khóa, có thể được đảm bảo rằng người dùng chỉ có thể sử dụng thiết bị tạo sol khí để tiêu thụ sol khí khi sự ủy quyền thành công.

Bằng cách ví dụ, hệ mạch điều khiển của thiết bị tạo sol khí có thể được tạo kết cấu để cấm sự kích hoạt phần tử gia nhiệt dựa trên ít nhất một trong số việc ngắt điện ít nhất một phần tử gia nhiệt, việc ngắt sự cung cấp năng lượng để cung cấp năng lượng điện đến ít nhất một phần tử gia nhiệt, và việc ngắt phần tử kích hoạt thiết bị tạo sol khí để kích hoạt ít nhất một phần tử gia nhiệt bởi người dùng.

Ngoài ra hoặc theo cách khác, đường dẫn dòng của sol khí thông qua thiết bị tạo sol khí có thể được chặn trong trạng thái khóa, và đường dẫn dòng có thể được mở hoặc được mở chặn trong trạng thái mở khóa lấy ví dụ bởi việc cho phép một hoặc nhiều thành phần tạo dòng khí. Ngoài ra hoặc theo cách khác, sự lỏng vật dụng tạo sol khí vào thiết bị tạo sol khí có thể bị cấm trong trạng thái khóa, và sự lỏng vật dụng tạo sol khí có thể được cho phép trong trạng thái mở khóa. Tuy nhiên, bất kỳ phương tiện nào khác để cho phép sự tạo sol khí trong trạng thái mở khóa và cấm sự tạo sol khí trong trạng thái khóa có thể được triển khai.

Thiết bị tạo sol khí có thể được chuyển tiếp vào hoặc được giữ ở một trong trạng thái được khóa và mở khóa nếu hoặc khi tín hiệu xác thực được tạo ra hoặc được truyền bởi hệ mạch điều khiển, và được chuyển tiếp vào hoặc được giữ trong một trong số trạng thái được khóa và mở khóa còn lại nếu hoặc khi không có sự xác thực tín hiệu được tạo ra hoặc được truyền bởi hệ mạch điều khiển. Đối với đầu này, hệ mạch điều khiển có thể tạo ra và/hoặc truyền tín hiệu xác thực có thể sử dụng để chuyển tiếp thiết bị tạo sol khí vào trạng thái được khóa hoặc mở khóa. Nói cách khác, sự xác thực tín hiệu có thể chỉ tín hiệu dữ liệu hoặc phần tử dữ liệu cho phép chuyển tiếp và/hoặc có thể sử dụng để chuyển tiếp thiết bị tạo sol khí vào trạng thái được khóa hoặc mở khóa, để nhập vào thiết bị tạo sol khí vào trạng thái được khóa hoặc mở khóa, và/hoặc để chuyển thiết bị tạo sol khí vào trạng thái được khóa hoặc mở khóa. Tín hiệu xác thực có thể chỉ tín hiệu nhị phân, trong đó giá trị thứ nhất có thể chỉ báo sự xác thực thành công của người dùng và giá trị thứ hai, khác với giá trị thứ nhất, có thể chỉ báo sự xác thực không thành công của người dùng. Hơn nữa, thiết bị tạo sol khí có thể được chuyển tiếp vào hoặc được giữ trong trạng thái mở khóa nếu tín hiệu xác thực lấy giá trị thứ nhất và được chuyển tiếp vào trạng thái khóa hoặc được giữ trong đó nếu tín hiệu xác thực lấy giá trị thứ hai. Theo

đó, tín hiệu xác thực có thể chỉ tín hiệu dữ liệu được ẩn hoặc phần tử dữ liệu chỉ báo liệu sự xác thực của người dùng thành công hay không thành công.

Hơn nữa, tín hiệu xác thực có thể là tín hiệu được mã hóa. Lấy ví dụ, bí mật hoặc mật mã có thể được chia sẻ lấy ví dụ giữa thiết bị tạo sol khí và thiết bị đi kèm để mã hóa tín hiệu xác thực. Trong đó, bí mật hoặc mật mã có thể được mã hóa hoặc được bao gồm trong tín hiệu xác thực. Theo cách khác, bí mật hoặc mật mã có thể được truyền riêng biệt từ tín hiệu xác thực. Tuy nhiên, bất kỳ sự tiếp cận mã hóa nào khác có thể được áp dụng để mã hóa tín hiệu xác thực. Nói chung, bằng việc mã hóa tín hiệu xác thực, lấy ví dụ tấn công của người dùng trái phép để kết cấu thiết bị tạo sol khí vào trạng thái mở khóa, chẳng hạn như tấn công trả lời, có thể được ngăn chặn một cách tin cậy. Hơn nữa, bộ chỉ báo xác thực có thể được lưu trữ trong khu vực lưu trữ được bảo vệ của bộ lưu trữ dữ liệu của thiết bị đi kèm và/hoặc thiết bị tạo sol khí.

Thiết bị tạo sol khí có thể được tạo kết cấu hoặc được thiết kế như thiết bị cầm tay có thể sử dụng bởi người dùng hoặc người dùng được ủy quyền để tiêu thụ vật dụng tạo sol khí, lấy ví dụ trong một hoặc nhiều phiên sử dụng (còn được gọi là “thử nghiệm” hoặc “các phiên thử nghiệm”). Lấy ví dụ, vật dụng tạo sol khí có thể sử dụng với thiết bị tạo sol khí có thể bao gồm nền tạo sol khí, chẳng hạn như nền lưu trữ thuốc lá, mà có thể được lắp ráp, tùy ý với các phần tử hoặc các thành phần khác, ở dạng thanh ít nhất có thể lồng một phần vào thiết bị tạo sol khí. Ngoài ra hoặc theo cách khác, vật dụng tạo sol khí có thể sử dụng với thiết bị tạo sol khí có thể bao gồm ít nhất một hộp chứa lưu trữ chất lỏng mà có thể được bay hơi trong sự tiêu thụ sol khí bởi người dùng. Hộp chứa như vậy có thể là hộp chứa có thể nạp lại được gắn cố định ở thiết bị tạo sol khí hoặc hộp chứa có thể được lồng ít nhất một phần vào thiết bị tạo sol khí.

Hệ mạch điều khiển còn có thể điều khiển một hoặc nhiều chức năng hoặc các chức năng của thiết bị tạo sol khí. Hệ mạch điều khiển có thể bao gồm một hoặc nhiều bộ xử lý để xử lý dữ liệu. Ngoài ra hoặc theo cách khác, thiết bị tạo sol khí có thể bao gồm bộ lưu trữ dữ liệu và/hoặc bộ nhớ để lưu trữ dữ liệu, chẳng hạn như lấy ví dụ các lệnh phần mềm, chương trình máy tính, và/hoặc dữ liệu khác.

Thiết bị đi kèm, cũng có thể mô tả như thiết bị nhận, nói chung có thể chỉ thiết bị hỗ trợ để hỗ trợ và/hoặc lưu trữ thiết bị tạo sol khí. Thiết bị đi kèm có thể là thiết bị đi kèm xách tay. Trong ngữ cảnh của sáng chế, thiết bị đi kèm có thể được tạo kết cấu để nhận ít nhất một phần thiết bị tạo sol khí. Điều này được hiểu một cách rộng rãi. Lấy ví

dụ, điều này có thể có nghĩa là thiết bị đi kèm được tạo kết cấu để được ghép vật lý vào thiết bị tạo sol khí. Việc ghép vật lý như vậy có thể, lấy ví dụ, bao gồm việc ghép cơ học dựa trên các phương tiện gắn, chẳng hạn như cơ cấu móc, cơ cấu chốt, cơ cấu lắp ráp nhanh hoặc tương tự, dựa trên thiết bị tạo sol khí có thể được ghép cơ học vào thiết bị đi kèm và/hoặc vỏ của chúng. Ngoài ra hoặc theo cách khác, thiết bị tạo sol khí có thể được ghép vật lý vào thiết bị đi kèm dựa trên việc ghép từ tính hoặc điện từ. Ngoài ra hoặc theo cách khác, thiết bị tạo sol khí có thể được lồng ít nhất một phần vào thiết bị đi kèm, lấy ví dụ, vào phần mở của thiết bị đi kèm. Hơn nữa, thiết bị tạo sol khí và thiết bị đi kèm có thể chỉ các thành phần hoặc các phần tử riêng biệt về mặt vật lý của hệ thống tạo sol khí.

Trong ngữ cảnh của sáng chế, thiết bị máy tính bên ngoài có thể chỉ thiết bị máy tính được tạo kết cấu để giao tiếp với thiết bị tạo sol khí và/hoặc thiết bị đi kèm, lấy ví dụ dựa trên việc trao đổi dữ liệu hoặc thông tin. Nói chung, thiết bị máy tính bên ngoài có thể là thiết bị cầm tay hoặc xách tay. Theo cách khác, thiết bị máy tính bên ngoài có thể là thiết bị được cài đặt độc lập hoặc cố định. Hơn nữa, thiết bị máy tính bên ngoài có thể thuộc sở hữu của hoặc có thể được cài đặt tại người dùng hoặc thực thể hoặc cá nhân khác, như cửa hàng bán lẻ. Bằng cách ví dụ, thiết bị máy tính bên ngoài có thể chỉ thiết bị cầm tay, điện thoại thông minh, máy tính cá nhân (“Personal computer, PC”), máy tính bảng PC, máy tính xách tay, hoặc máy tính.

Thiết bị máy tính bên ngoài có thể bao gồm giao diện người dùng. Thiết bị máy tính bên ngoài có thể bao gồm một hoặc nhiều bộ xử lý để xử lý dữ liệu, chẳng hạn như để xử lý một hoặc nhiều đầu vào người dùng được nhận tại giao diện người dùng. Ngoài ra hoặc theo cách khác, thiết bị máy tính bên ngoài có thể bao gồm bộ lưu trữ dữ liệu và/hoặc bộ nhớ để lưu trữ dữ liệu, chẳng hạn như lấy ví dụ các lệnh phần mềm, chương trình máy tính, và/hoặc dữ liệu khác. Hơn nữa, thiết bị máy tính bên ngoài có thể bao gồm giao diện truyền thông, mô đun truyền thông và/hoặc hệ mạch truyền thông để ghép truyền thông thiết bị máy tính bên ngoài với thiết bị tạo sol khí và/hoặc thiết bị đi kèm, lấy ví dụ qua giao diện truyền thông của chúng. Do đó, thiết bị máy tính bên ngoài có thể được tạo kết cấu để truyền thông không dây và/hoặc có dây với thiết bị tạo sol khí, với thiết bị đi kèm, hoặc cả hai. Lấy ví dụ, thiết bị máy tính bên ngoài có thể được tạo kết cấu để được ghép truyền thông với thiết bị tạo sol khí và/hoặc thiết bị đi kèm qua kết nối Internet, kết nối LAN không dây, kết nối WiFi, kết nối Bluetooth, mạng điện

thoại di động, kết nối 3G/4G/5G và v.v., kết nối mép, kết nối LTE, kết nối BUS, kết nối không dây, kết nối có dây, kết nối vô tuyến, kết nối gần, kết nối IoT hoặc bất kỳ kết nối nào khác sử dụng bất kỳ giao thức truyền thông thích hợp nào.

Để truyền thông với nhau và/hoặc với thiết bị máy tính bên ngoài và/hoặc để trao đổi dữ liệu hoặc các tín hiệu, mỗi trong số thiết bị tạo sol khí và thiết bị đi kèm có thể bao gồm ít nhất một giao diện truyền thông. Các giao diện truyền thông có thể được tạo kết cấu để truyền thông không dây, để truyền thông có dây, hoặc cả hai. Lấy ví dụ, các giao diện truyền thông có thể được tạo kết cấu để ghép truyền thông qua kết nối Internet, kết nối LAN không dây, kết nối WiFi, kết nối Bluetooth bao gồm BLE, mạng điện thoại di động, kết nối 3G/4G/5G và v.v., kết nối mép, kết nối LTE, kết nối BUS, kết nối không dây, kết nối có dây, kết nối vô tuyến, kết nối gần, kết nối IoT hoặc bất kỳ kết nối nào khác sử dụng bất kỳ giao thức truyền thông thích hợp nào.

Thiết bị tạo sol khí và/hoặc thiết bị đi kèm có thể bao gồm ít nhất một bộ lưu trữ năng lượng để lưu trữ năng lượng điện và/hoặc để cung cấp thiết bị tạo sol khí với năng lượng điện. Lấy ví dụ, thiết bị đi kèm có thể được tạo kết cấu để cung cấp năng lượng điện đến thiết bị tạo sol khí để nạp ít nhất một bộ lưu trữ năng lượng của thiết bị tạo sol khí. Nói cách khác, thiết bị đi kèm có thể được tạo kết cấu để nạp thiết bị tạo sol khí và/hoặc ít nhất một bộ lưu trữ năng lượng của chúng. Ít nhất một bộ lưu trữ năng lượng của thiết bị tạo sol khí có thể, lấy ví dụ, bao gồm ít nhất một pin, ít nhất một ắc quy, ít nhất một tụ điện hoặc bất kỳ sự lưu trữ năng lượng khác nào. Thiết bị đi kèm có thể được tạo kết cấu để cung cấp bộ lưu trữ năng lượng của thiết bị tạo sol khí với năng lượng điện, khi thiết bị tạo sol khí được nhận ít nhất một phần bởi thiết bị đi kèm. Thiết bị đi kèm có thể bao gồm một hoặc nhiều pin để cung cấp năng lượng điện đến bộ lưu trữ năng lượng của thiết bị tạo sol khí. Thiết bị đi kèm có thể được tạo kết cấu để cung cấp bộ lưu trữ năng lượng của thiết bị tạo sol khí với năng lượng điện không dây, lấy ví dụ dựa trên cảm ứng. Ngoài ra hoặc theo cách khác, thiết bị đi kèm có thể được tạo kết cấu để cung cấp bộ lưu trữ năng lượng của thiết bị tạo sol khí với năng lượng điện qua một hoặc nhiều đầu nối điện giữa thiết bị đi kèm và thiết bị tạo sol khí. Lấy ví dụ, mỗi thiết bị tạo sol khí và thiết bị đi kèm có thể bao gồm ít nhất một đầu nối điện để ghép điện thiết bị đi kèm với thiết bị tạo sol khí, khi thiết bị tạo sol khí được nhận ít nhất một phần bởi thiết bị đi kèm. Bằng cách ví dụ, thiết bị đi kèm có thể bao gồm phần mở để nhận ít nhất một phần thiết bị tạo sol khí. Bởi việc lồng ít nhất một phần thiết bị tạo sol

khí vào phần mở, một hoặc nhiều sự kết nối điện có thể được thiết lập giữa một hoặc nhiều đầu nối điện của thiết bị tạo sol khí và thiết bị đi kèm. Ngoài ra hoặc theo cách khác, thiết bị tạo sol khí có thể được ghép về mặt vật lý và/hoặc cơ học vào thiết bị đi kèm, lấy ví dụ vào vỏ của thiết bị đi kèm, sao cho thiết bị tạo sol khí được nhận ít nhất một phần bởi thiết bị đi kèm và sao cho một hoặc nhiều sự kết nối điện có thể được thiết lập giữa thiết bị tạo sol khí và thiết bị đi kèm. Tùy ý, việc thiết lập kết nối điện giữa thiết bị đi kèm và thiết bị tạo sol khí, lấy ví dụ qua một hoặc nhiều đầu nối điện của thiết bị tạo sol khí và thiết bị đi kèm, có thể thiết lập ghép truyền thông và/hoặc kết nối truyền thông giữa thiết bị đi kèm và thiết bị tạo sol khí, lấy ví dụ để truyền tín hiệu xác thực. Bằng cách ví dụ, ít nhất một đầu nối điện của thiết bị đi kèm có thể được kết hợp và/hoặc có thể bao gồm giao diện truyền thông của thiết bị đi kèm. Nói cách khác, ít nhất một đầu nối điện của thiết bị đi kèm có thể được tạo kết cấu như giao diện truyền thông để ghép truyền thông thiết bị đi kèm với thiết bị tạo sol khí. Ngoài ra hoặc theo cách khác, ít nhất đầu nối điện của thiết bị tạo sol khí có thể được kết hợp và/hoặc có thể bao gồm giao diện truyền thông của thiết bị tạo sol khí. Nói cách khác, ít nhất một đầu nối điện của thiết bị tạo sol khí có thể được tạo kết cấu như giao diện truyền thông để ghép truyền thông thiết bị tạo sol khí với thiết bị đi kèm. Theo đó, tín hiệu xác thực có thể được truyền từ thiết bị đi kèm đến thiết bị tạo sol khí qua một hoặc nhiều đầu nối điện của thiết bị đi kèm và thiết bị tạo sol khí. Tuy nhiên, cần lưu ý, rằng giao diện truyền thông của một hoặc cả hai thiết bị đi kèm và thiết bị tạo sol khí có thể riêng biệt về mặt vật lý và độc lập với ít nhất một đầu nối điện của thiết bị đi kèm và/hoặc thiết bị tạo sol khí. Chu kỳ nạp có thể chỉ khoảng thời gian, trong đó thiết bị tạo sol khí được cung cấp liên tục với năng lượng điện bởi thiết bị đi kèm. Trong chu kỳ nạp, ít nhất một bộ lưu trữ năng lượng có thể được nạp một phần hoặc toàn bộ.

Để xác thực người dùng, thông tin xác thực tham chiếu có thể được lưu trữ trong bộ lưu trữ dữ liệu và/hoặc bộ nhớ của thiết bị tạo sol khí và/hoặc thiết bị đi kèm. Lấy ví dụ, thông tin xác thực tham chiếu có thể được thu thập và được lưu trữ khi hoàn thành quy trình xác minh tuổi hoặc quy trình đăng ký, như được thảo luận thêm ở đây.

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế đề xuất thiết bị tạo sol khí bao gồm hệ mạch điều khiển theo khía cạnh thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ ba, sáng chế đề xuất thiết bị đi kèm với thiết bị tạo sol khí, thiết bị đi kèm bao gồm hệ mạch điều khiển theo khía cạnh thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ tư, sáng chế đề xuất hệ thống bao gồm thiết bị tạo sol khí, thiết bị đi kèm với thiết bị tạo sol khí, và hệ mạch điều khiển theo khía cạnh thứ nhất. Hệ mạch điều khiển lấy ví dụ có thể được phân bố giữa nhiều thành phần của hệ thống bao gồm thiết bị tạo sol khí và/hoặc thiết bị đi kèm.

Theo khía cạnh thứ năm, sáng chế đề xuất phương pháp xác thực thiết bị tạo sol khí để sử dụng, thiết bị tạo sol khí có trạng thái khóa trong đó thiết bị tạo sol khí bị cấm phân phối sol khí và trạng thái mở khóa trong đó việc tạo sol khí được cho phép để phân phối sol khí. Phương pháp bao gồm: bước nhận thông tin xác thực đầu vào người dùng từ một hoặc nhiều thành phần giao diện người dùng trong nhiều khung thời gian có thời lượng được xác định trước, mỗi khung thời gian tương ứng với chữ số tương ứng của trình tự các chữ số tạo thông tin xác thực, và sự phân bố đầu vào người dùng được nhận qua các thành phần giao diện người dùng trong khung thời gian nói trên đến chữ số tương ứng với khung thời gian nói trên; bước thực hiện xác thực ngoại tuyến thiết bị tạo sol khí dựa trên thông tin xác thực đầu vào người dùng; và bước xác định để chuyển tiếp thiết bị tạo sol khí từ trạng thái khóa đến trạng thái mở khóa dựa trên kết quả xác thực ngoại tuyến thành công.

Phương pháp có thể còn bao gồm bước điều khiển các thành phần giao diện người dùng để hướng dẫn người dùng trong việc nhập thông tin xác thực như một phần của quy trình nhập tương tác được hướng dẫn. Phương pháp có thể còn bao gồm bước điều khiển các thành phần giao diện người dùng để xuất ra các tín hiệu hướng dẫn người dùng nhận biết để phản hồi các tín hiệu điều khiển từ hệ mạch điều khiển để hướng dẫn người dùng trong quy trình nhập tương tác được hướng dẫn. Phương pháp có thể còn bao gồm bước điều khiển các thành phần giao diện người dùng để xuất ra các tín hiệu hướng dẫn người dùng nhận biết để (i) nhắc nhở người dùng thực hiện hành động được xác định trước, để (ii) cung cấp cho người dùng phản hồi liên quan đến tiến độ của quy trình nhập tương tác được hướng dẫn, hoặc cả hai (i) và (ii). Phương pháp có thể còn bao gồm bước điều khiển các thành phần giao diện người dùng để xuất ra các tín hiệu hướng dẫn người dùng nhận biết bao gồm bất kỳ một hoặc nhiều tín hiệu trực quan, tín hiệu âm thanh, và tín hiệu xúc giác nào.

Phương pháp có thể còn bao gồm bước kích hoạt thời gian chờ phản hồi lại việc không có đầu vào người dùng được nhận bởi một hoặc nhiều thành phần giao diện người dùng trong khoảng thời gian được xác định trước bắt đầu từ lúc bắt đầu của một trong

các khung thời gian tương ứng. Phương pháp có thể còn bao gồm bước xác định không chuyển tiếp thiết bị tạo sol khí đến trạng thái mở khóa để phản hồi lại sự kích hoạt thời gian chờ. Phương pháp có thể còn bao gồm bước điều khiển các thành phần giao diện người dùng để xuất ra các tín hiệu hướng dẫn người dùng nhận biết việc chỉ báo ít nhất sự bắt đầu của các khung thời gian tương ứng. Phương pháp có thể còn bao gồm bước điều khiển các thành phần giao diện người dùng để xuất ra các tín hiệu hướng dẫn người dùng nhận biết việc chỉ báo mà chữ số của trình tự người dùng đang được hướng dẫn để cung cấp đầu vào. Phương pháp có thể còn bao gồm việc giải thích nhiều tín hiệu phát sinh từ hoạt động người dùng được lặp lại của cùng thành phần giao diện người dùng nói trên trong khung thời gian nói trên như tín hiệu đầu vào được mã hóa xác định chữ số của trình tự mà khung thời gian nói trên tương ứng. Phương pháp có thể còn bao gồm việc phản hồi lại kết quả không thành công của xác thực ngoại tuyến bởi việc cấm người dùng nhập thêm thông tin xác thực cho đến khi khoảng thời gian trễ đã hết, hoặc bởi việc hạn chế thực hiện xác thực ngoại tuyến dựa trên thông tin xác thực đầu vào người dùng cho đến khi khoảng thời gian trễ đã hết. Phương pháp có thể còn bao gồm bước tăng (ví dụ tăng theo cấp số nhân) thời lượng của khoảng thời gian trễ sau mỗi kết quả không thành công liên tiếp của xác thực ngoại tuyến.

Phương pháp có thể còn bao gồm bước so sánh thông tin xác thực đầu vào người dùng với thông tin xác thực tham chiếu được lưu trữ trước và bước xác định, dựa trên kết quả so sánh, liệu có chuyển tiếp thiết bị tạo sol khí từ trạng thái khóa đến trạng thái mở khóa hay không.

Phương pháp có thể còn bao gồm việc chuyển tiếp thiết bị tạo sol khí đến trạng thái mở khóa để phản hồi lại việc xác định để chuyển tiếp thiết bị tạo sol khí từ trạng thái khóa đến trạng thái mở khóa dựa trên kết quả xác thực ngoại tuyến thành công. Phương pháp có thể còn bao gồm bước chuyển tiếp thiết bị tạo sol khí đến trạng thái mở khóa bởi một hoặc nhiều (i) việc sửa đổi giá trị của bộ chỉ báo xác thực được lưu trữ trong bộ lưu trữ dữ liệu, (ii) việc bổ sung bộ chỉ báo xác thực đến bộ lưu trữ dữ liệu, (iii) việc loại bỏ bộ chỉ báo xác thực từ bộ lưu trữ dữ liệu. Phương pháp có thể còn bao gồm bước chuyển tiếp thiết bị tạo sol khí đến trạng thái mở khóa bởi việc cho phép một hoặc nhiều chức năng của thiết bị tạo sol khí mà bị vô hiệu hóa trước đó khi thiết bị tạo sol khí trong trạng thái khóa. Phương pháp có thể còn bao gồm bước chuyển tiếp thiết bị tạo sol khí đến trạng thái mở khóa bởi việc truyền tín hiệu mở khóa đến thiết bị đi kèm

với thiết bị tạo sol khí, thiết bị đi kèm cho phép, để phản hồi lại sự nhận tín hiệu mở khóa, một hoặc nhiều chức năng của một hoặc nhiều trong số thiết bị tạo sol khí và thiết bị đi kèm mà bị vô hiệu hóa trước đó khi thiết bị tạo sol khí trong trạng thái khóa. Một hoặc nhiều chức năng được cho phép trong trạng thái mở khóa có thể là cần thiết để phân phối sol khí bởi thiết bị tạo sol khí, việc cho phép bao gồm cho phép một hoặc nhiều trong số: (i) các thành phần cung cấp năng lượng điện, (ii) các thành phần cung cấp chất lỏng có thể bay hơi, (iii) các phần tử gia nhiệt, (iv) các thành phần tạo dòng khí. Phương pháp có thể còn bao gồm bước chuyển tiếp thiết bị tạo sol khí đến trạng thái mở khóa bởi việc ngắt một hoặc nhiều thành phần khóa cơ học. Phương pháp có thể còn bao gồm bước xác định không chuyển tiếp thiết bị tạo sol khí từ trạng thái khóa đến trạng thái mở khóa dựa trên kết quả không thành công của xác thực ngoại tuyến. Phương pháp có thể còn bao gồm bước duy trì thiết bị tạo sol khí trong trạng thái khóa để phản hồi lại việc xác định không chuyển tiếp thiết bị tạo sol khí từ trạng thái khóa đến trạng thái mở khóa dựa trên kết quả không thành công của xác thực ngoại tuyến.

Phương pháp có thể còn bao gồm bước thực hiện xác thực ngoại tuyến thiết bị tạo sol khí mà không được kết nối với thiết bị máy tính bên ngoài trong quá trình xác thực. Phương pháp có thể còn bao gồm bước thực hiện xác thực ngoại tuyến thiết bị tạo sol khí mà không truyền dữ liệu liên quan đến xác thực đến, hoặc nhận dữ liệu liên quan đến xác thực từ, thiết bị máy tính bên ngoài trong quá trình xác thực.

Phương pháp theo khía cạnh thứ năm có thể được thực hiện lấy ví dụ bởi hệ mạch điều khiển của thiết bị tạo sol khí, bởi hệ mạch điều khiển của thiết bị đi kèm với thiết bị tạo sol khí, hoặc bởi hệ mạch điều khiển của hệ thống bao gồm thiết bị tạo sol khí và thiết bị đi kèm với thiết bị tạo sol khí.

Theo khía cạnh thứ sáu, sáng chế đề xuất phương pháp bao gồm bước tạo thông tin xác thực để xác thực ngoại tuyến thiết bị tạo sol khí và gửi thông tin xác thực đến người dùng để nhập vào hệ mạch điều khiển theo khía cạnh thứ nhất như thông tin xác thực đầu vào người dùng. Việc tạo thông tin xác thực có thể bao gồm nhận mã định danh từ người dùng và tạo thông tin xác thực dựa trên mã định danh được nhận. Phương pháp có thể còn bao gồm, trước khi việc tạo thông tin xác thực, bước thực hiện quy trình xác minh tuổi để xác minh tuổi của người dùng, và tạo thông tin xác thực chỉ để phản hồi đến kết quả thành công của quy trình xác minh tuổi.

Quy trình xác minh tuổi có thể sử dụng được để xác định liệu người dùng thiết bị tạo sol khí đã đạt được độ tuổi tối thiểu như được chỉ báo bởi ngưỡng tuổi hay chưa. Như được sử dụng ở đây, “ngưỡng tuổi” có thể biểu thị độ tuổi tối thiểu được xác định trước của người dùng thiết bị tạo sol khí. Trong một số khu vực pháp lý nhất định, lấy ví dụ, sự tiêu thụ sol khí có thể được cho phép với các công dân hoặc các cá nhân đã đạt được độ tuổi tối thiểu nhất định và/hoặc có độ tuổi bằng hoặc cao hơn độ tuổi tối thiểu. Hơn nữa, ít nhất ở một số khu vực pháp lý, cá nhân đã đạt được độ tuổi tối thiểu này có thể được coi như đủ tuổi và/hoặc người trưởng thành. Theo đó, thuật ngữ “ngưỡng tuổi” có thể là sự chỉ báo, đại diện, và/hoặc mô tả độ tuổi tối thiểu mà người dùng nên có để sử dụng thiết bị tạo sol khí để tiêu thụ sol khí. Ngoài ra hoặc theo cách khác, thuật ngữ “ngưỡng tuổi” có thể là sự chỉ báo, đại diện, và/hoặc mô tả độ tuổi phần lớn, mà người dùng ở trên có thể được coi là người trưởng thành. Lấy ví dụ, ngưỡng tuổi có thể trong khoảng từ 14 tuổi đến 25 tuổi, chẳng hạn như 16 tuổi, 18 tuổi hoặc 21 tuổi. Do đó quy trình xác minh tuổi có thể sử dụng để xác định liệu người dùng hệ thống tạo sol khí có đủ tuổi, đã đạt được độ tuổi phần lớn và/hoặc là người trưởng thành hay không. Quy trình xác minh tuổi có thể được kết hợp với quy trình đăng ký hoặc quy trình thiết lập trước hoặc tại lần sử dụng đầu tiên thiết bị tạo sol khí bởi người dùng.

Hơn nữa, quy trình xác minh tuổi có thể được thực hiện bằng cách sử dụng thiết bị người dùng, lấy ví dụ điện thoại nhờ đó người dùng liên hệ tổng đài. Bởi phương tiện của thiết bị máy tính bên ngoài, quy trình toàn diện và an toàn để xác định tuổi của người dùng có thể được triển khai, lấy ví dụ dựa trên dữ liệu cá nhân hoặc thông tin của người dùng, chẳng hạn như thẻ định danh, hộ chiếu, thẻ tín dụng, giấy phép lái xe, số an sinh xã hội của người dùng, hoặc tương tự. Do đó, tuổi thật của người dùng có thể được xác định một cách tin cậy và rõ ràng.

Bởi việc xác định rằng người dùng đã đạt được ngưỡng tuổi dựa trên quy trình xác minh tuổi, việc sử dụng sai hoặc lạm dụng hợp pháp thiết bị tạo sol khí để tiêu thụ sol khí bởi người dùng không đạt được ngưỡng tuổi và/hoặc có độ tuổi dưới ngưỡng tuổi có thể bị cấm một cách tin cậy và hiệu quả. Cụ thể, việc sử dụng thiết bị tạo sol khí để tiêu thụ sol khí bởi người dùng chưa đủ tuổi có thể bị cấm một cách tin cậy và hiệu quả.

Như được sử dụng ở đây, “người dùng được ủy quyền” (còn được gọi là “người dùng được xác minh”) có thể chỉ hoặc biểu thị chủ sở hữu của thiết bị tạo sol khí, người trưởng thành, cá nhân người trưởng thành, người dùng đủ tuổi, người dùng đã đạt được

ngưỡng tuổi, người dùng đã đạt được độ tuổi phần lớn, và/hoặc người dùng mà đã được ủy quyền để kết cấu thiết bị tạo sol khí bởi người dùng được ủy quyền khác, chẳng hạn như bởi chủ sở hữu. Hơn nữa, người dùng trái phép có thể chỉ hoặc biểu thị người dùng chưa đủ tuổi, người dùng không đạt được ngưỡng tuổi, trẻ em, hoặc bất kỳ người sử dụng nào khác mà trái phép để kết cấu thiết bị tạo sol khí, cụ thể là trái phép để chuyển tiếp thiết bị tạo sol khí vào trạng thái mở khóa để tiêu thụ sol khí.

Theo khía cạnh thứ bảy, sáng chế đề xuất máy chủ bao gồm bộ xử lý được tạo kết cấu để thực hiện phương pháp theo bất kỳ khía cạnh thứ sáu nào.

Theo khía cạnh thứ tám, sáng chế đề xuất sản phẩm chương trình máy tính bao gồm các lệnh mà, khi chương trình được thực thi bởi máy chủ, khiến máy chủ thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ sáu.

Theo biến thể của khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất hệ mạch điều khiển cho thiết bị tạo sol khí. Thiết bị tạo sol khí có trạng thái khóa trong đó thiết bị tạo sol khí bị cấm phân phối sol khí và trạng thái mở khóa trong đó việc tạo sol khí được cho phép để phân phối sol khí. Hệ mạch điều khiển được tạo kết cấu để nhận thông tin xác thực đầu vào người dùng từ một hoặc nhiều thành phần giao diện người dùng; thực hiện sự xác thực của thiết bị tạo sol khí dựa trên thông tin xác thực đầu vào người dùng; và xác định để chuyển tiếp thiết bị tạo sol khí từ trạng thái khóa đến trạng thái mở khóa dựa trên kết quả xác thực thành công. Sự xác thực tùy ý bao gồm hoặc gồm xác thực ngoại tuyến được mô tả ở đây.

Theo biến thể khác của khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất hệ mạch điều khiển cho thiết bị tạo sol khí có trạng thái khóa trong đó thiết bị tạo sol khí bị cấm phân phối sol khí và trạng thái mở khóa trong đó việc tạo sol khí được cho phép để phân phối sol khí, trong đó hệ mạch điều khiển được tạo kết cấu để nhận thông tin xác thực đầu vào người dùng từ một hoặc nhiều thành phần giao diện người dùng; thực hiện xác thực ngoại tuyến thiết bị tạo sol khí dựa trên thông tin xác thực đầu vào người dùng; và xác định để chuyển tiếp thiết bị tạo sol khí từ trạng thái khóa đến trạng thái mở khóa dựa trên kết quả xác thực ngoại tuyến thành công.

Theo biến thể của khía cạnh thứ năm, sáng chế đề xuất phương pháp xác thực thiết bị tạo sol khí để sử dụng, thiết bị tạo sol khí có trạng thái khóa trong đó thiết bị tạo sol khí bị cấm phân phối sol khí và trạng thái mở khóa trong đó việc tạo sol khí được cho phép để phân phối sol khí, phương pháp bao gồm: bước nhận thông tin xác thực đầu vào

người dùng từ một hoặc nhiều thành phần giao diện người dùng; bước thực hiện xác thực ngoại tuyến thiết bị tạo sol khí dựa trên thông tin xác thực đầu vào người dùng; và bước xác định để chuyển tiếp thiết bị tạo sol khí từ trạng thái khóa đến trạng thái mở khóa dựa trên kết quả xác thực ngoại tuyến thành công.

Cần nhấn mạnh rằng bất kỳ đặc tính, bước, chức năng, phần tử, hiệu quả kỹ thuật và/hoặc ưu điểm nào được mô tả ở đây với tham chiếu đến một khía cạnh tương đương áp dụng cho bất kỳ khía cạnh nào khác của sáng chế.

Phần dưới, được cung cấp danh sách không đầy đủ của các ví dụ không giới hạn. Bất kỳ một hoặc nhiều đặc tính của các ví dụ này có thể được kết hợp với bất kỳ một hoặc nhiều đặc tính theo ví dụ, phương án, hoặc khía cạnh nào khác được mô tả ở đây.

Ví dụ 1. Hệ mạch điều khiển cho thiết bị tạo sol khí, thiết bị tạo sol khí có trạng thái khóa trong đó thiết bị tạo sol khí bị cấm phân phối sol khí và trạng thái mở khóa trong đó việc tạo sol khí được cho phép để phân phối sol khí, hệ mạch điều khiển được tạo kết cấu để:

nhận thông tin xác thực đầu vào người dùng từ một hoặc nhiều thành phần giao diện người dùng, trong đó hệ mạch điều khiển được tạo kết cấu để nhận thông tin xác thực đầu vào người dùng trong nhiều khung thời gian có thời lượng được xác định trước, mỗi khung thời gian tương ứng với chữ số tương ứng của trình tự các chữ số tạo thông tin xác thực, và với đầu vào người dùng thuộc tính được nhận qua các thành phần giao diện người dùng trong khung thời gian nói trên đến chữ số tương ứng với khung thời gian nói trên;

thực hiện xác thực ngoại tuyến thiết bị tạo sol khí dựa trên thông tin xác thực đầu vào người dùng; và

xác định để chuyển tiếp thiết bị tạo sol khí từ trạng thái khóa đến trạng thái mở khóa dựa trên kết quả xác thực ngoại tuyến thành công.

Ví dụ 2. Hệ mạch điều khiển theo ví dụ mẫu 1, còn được tạo kết cấu để điều khiển các thành phần giao diện người dùng để hướng dẫn người dùng trong việc nhập thông tin xác thực như một phần của quy trình nhập tương tác được hướng dẫn.

Ví dụ 3. Hệ mạch điều khiển theo ví dụ mẫu 2, còn được tạo kết cấu để điều khiển các thành phần giao diện người dùng để xuất ra các tín hiệu hướng dẫn người dùng nhận biết để phản hồi các tín hiệu điều khiển từ hệ mạch điều khiển để hướng dẫn người dùng trong quy trình nhập tương tác được hướng dẫn.

Ví dụ 4. Hệ mạch điều khiển theo ví dụ mẫu 3, còn được tạo kết cấu để điều khiển các thành phần giao diện người dùng để xuất ra các tín hiệu hướng dẫn người dùng nhận biết để (i) nhắc nhở người dùng thực hiện hành động được xác định trước, để (ii) cung cấp cho người dùng phản hồi liên quan đến tiến độ của quy trình nhập tương tác được hướng dẫn, hoặc cả hai (i) và (ii).

Ví dụ 5. Hệ mạch điều khiển theo ví dụ mẫu 3 hoặc ví dụ mẫu 4, còn được tạo kết cấu để điều khiển các thành phần giao diện người dùng để xuất ra các tín hiệu hướng dẫn người dùng nhận biết bao gồm bất kỳ một hoặc nhiều tín hiệu trực quan, tín hiệu âm thanh, và tín hiệu xúc giác nào.

Ví dụ 6. Hệ mạch điều khiển theo bất kỳ ví dụ mẫu nào từ ví dụ 1 đến ví dụ 5, được tạo kết cấu để kích hoạt thời gian chờ phản hồi lại việc không có đầu vào người dùng được nhận bởi một hoặc nhiều thành phần giao diện người dùng trong khoảng thời gian được xác định trước bắt đầu từ lúc bắt đầu của một trong các khung thời gian tương ứng.

Ví dụ 7. Hệ mạch điều khiển theo ví dụ mẫu 6, còn được tạo kết cấu để xác định sự không chuyển tiếp thiết bị tạo sol khí đến trạng thái mở khóa để phản hồi lại sự kích hoạt thời gian chờ.

Ví dụ 8. Hệ mạch điều khiển theo bất kỳ ví dụ mẫu nào từ ví dụ 1 đến ví dụ 7, còn được tạo kết cấu để khởi tạo một trong số các khung thời gian thứ nhất để phản hồi đến người dùng tương tác với một hoặc nhiều thành phần giao diện người dùng.

Ví dụ 9. Hệ mạch điều khiển theo ví dụ 8, còn được tạo kết cấu để khởi tạo một trong số các khung thời gian thứ nhất để phản hồi lại việc nhận tín hiệu được xác định trước được tạo ra bởi người dùng tương tác với một hoặc nhiều thành phần giao diện người dùng.

Ví dụ 10. Hệ mạch điều khiển theo ví dụ 9, trong đó một hoặc nhiều thành phần giao diện người dùng bao gồm nút nhấn, và tín hiệu được xác định trước được tạo ra bởi việc người dùng nhấn nút nhấn số lần được xác định trước.

Ví dụ 11. Hệ mạch điều khiển theo bất kỳ ví dụ mẫu nào từ ví dụ 1 đến ví dụ 10, trong đó trước và/hoặc trong một hoặc nhiều khung thời gian, có khung thời gian ban đầu, và trong đó hệ mạch điều khiển được tạo kết cấu để xác định kết quả không thành công của xác thực ngoại tuyến nếu sự xác thực đầu vào người dùng không được nhận trong khung thời gian ban đầu, và để lưu trữ sự xác thực đầu vào người dùng được nhận

và để khởi tạo khung thời gian tương ứng và/hoặc để tiếp tục chạy khung thời gian tương ứng nếu sự xác thực đầu vào người dùng được nhận trong khung thời gian ban đầu.

Ví dụ 12. Hệ mạch điều khiển theo bất kỳ ví dụ mẫu nào từ ví dụ 1 đến ví dụ 11, còn được tạo kết cấu để điều khiển các thành phần giao diện người dùng để xuất ra các tín hiệu hướng dẫn người dùng nhận biết việc chỉ báo ít nhất sự bắt đầu của các khung thời gian tương ứng.

Ví dụ 13. Hệ mạch điều khiển theo bất kỳ ví dụ mẫu nào từ ví dụ 1 đến ví dụ 12, còn được tạo kết cấu để điều khiển các thành phần giao diện người dùng để xuất ra các tín hiệu hướng dẫn người dùng nhận biết việc chỉ báo rằng khung thời gian nói trên đang chạy.

Ví dụ 14. Hệ mạch điều khiển theo bất kỳ ví dụ mẫu nào từ ví dụ 1 đến ví dụ 13, còn được tạo kết cấu để điều khiển các thành phần giao diện người dùng để xuất ra các tín hiệu hướng dẫn người dùng nhận biết việc chỉ báo mà chữ số của trình tự người dùng đang được hướng dẫn để cung cấp đầu vào.

Ví dụ 15. Hệ mạch điều khiển theo ví dụ 14, trong đó thiết bị tạo sol khí được cung cấp với số lượng phân tử đầu ra tương ứng với số lượng chữ số trong trình tự, và trong đó vị trí của phân tử đầu ra hoạt động so với các phân tử đầu ra không hoạt động chỉ báo vị trí của chữ số trong trình tự mà đầu vào được mong đợi.

Ví dụ 16. Hệ mạch điều khiển theo bất kỳ ví dụ nào từ ví dụ 1 đến ví dụ 15, còn được tạo kết cấu để giải thích nhiều tín hiệu phát sinh từ hoạt động người dùng được lặp lại của cùng thành phần giao diện người dùng nói trên trong khung thời gian nói trên như tín hiệu đầu vào được mã hóa xác định chữ số của trình tự mà khung thời gian nói trên tương ứng.

Ví dụ 17. Hệ mạch điều khiển theo ví dụ 16, trong đó thành phần giao diện người dùng nói trên là nút nguồn của thiết bị tạo sol khí.

Ví dụ 18. Hệ mạch điều khiển theo bất kỳ ví dụ nào từ ví dụ 1 đến ví dụ 17, còn được tạo kết cấu để phản hồi kết quả không thành công của xác thực ngoại tuyến bởi việc cấm người dùng nhập thêm thông tin xác thực cho đến khi khoảng thời gian trễ đã hết, hoặc bởi việc hạn chế thực hiện xác thực ngoại tuyến dựa trên thông tin xác thực đầu vào người dùng cho đến khi khoảng thời gian trễ đã hết.

Ví dụ 19. Hệ mạch điều khiển theo ví dụ 18, được tạo kết cấu để tăng thời lượng của khoảng thời gian trễ sau mỗi kết quả không thành công liên tiếp của xác thực ngoại tuyến.

Ví dụ 20. Hệ mạch điều khiển theo bất kỳ ví dụ mẫu nào từ ví dụ 1 đến ví dụ 19, còn được tạo kết cấu để so sánh thông tin xác thực đầu vào người dùng với thông tin xác thực tham chiếu được lưu trữ trước và để xác định, dựa trên kết quả so sánh, liệu có chuyển tiếp thiết bị tạo sol khí từ trạng thái khóa đến trạng thái mở khóa hay không.

Ví dụ 21. Hệ mạch điều khiển theo bất kỳ ví dụ mẫu nào từ ví dụ 1 đến ví dụ 20, còn được tạo kết cấu để chuyển tiếp thiết bị tạo sol khí đến trạng thái mở khóa để phản hồi lại việc xác định để chuyển tiếp thiết bị tạo sol khí từ trạng thái khóa đến trạng thái mở khóa dựa trên kết quả xác thực ngoại tuyến thành công.

Ví dụ 22. Hệ mạch điều khiển theo ví dụ mẫu 21, còn được tạo kết cấu để chuyển tiếp thiết bị tạo sol khí đến trạng thái mở khóa bởi một hoặc nhiều (i) việc sửa đổi giá trị của bộ chỉ báo xác thực được lưu trữ trong bộ lưu trữ dữ liệu, (ii) việc bổ sung bộ chỉ báo xác thực đến bộ lưu trữ dữ liệu, (iii) việc loại bỏ bộ chỉ báo xác thực từ bộ lưu trữ dữ liệu.

Ví dụ 23. Hệ mạch điều khiển theo ví dụ mẫu 21 hoặc ví dụ mẫu 22, còn được tạo kết cấu để chuyển tiếp thiết bị tạo sol khí đến trạng thái mở khóa bởi việc cho phép một hoặc nhiều chức năng của thiết bị tạo sol khí mà bị vô hiệu hóa trước đó khi thiết bị tạo sol khí trong trạng thái khóa.

Ví dụ 24. Hệ mạch điều khiển theo bất kỳ ví dụ mẫu nào từ ví dụ 21 đến ví dụ 23, còn được tạo kết cấu để chuyển tiếp thiết bị tạo sol khí đến trạng thái mở khóa bởi việc truyền tín hiệu mở khóa đến thiết bị đi kèm với thiết bị tạo sol khí, thiết bị đi kèm được tạo kết cấu để cho phép, để phản hồi lại sự nhận tín hiệu mở khóa, một hoặc nhiều chức năng của một hoặc nhiều trong số thiết bị tạo sol khí và thiết bị đi kèm mà bị vô hiệu hóa trước đó khi thiết bị tạo sol khí trong trạng thái khóa.

Ví dụ 25. Hệ mạch điều khiển theo ví dụ mẫu 23 hoặc ví dụ mẫu 24, trong đó một hoặc nhiều chức năng được cho phép trong trạng thái mở khóa là cần thiết để phân phối sol khí bởi thiết bị tạo sol khí, việc cho phép bao gồm cho phép một hoặc nhiều trong số: (i) các thành phần cung cấp năng lượng điện, (ii) các thành phần cung cấp chất lỏng có thể bay hơi, (iii) các phần tử gia nhiệt, (iv) các thành phần tạo dòng khí.

Ví dụ 26. Hệ mạch điều khiển theo bất kỳ ví dụ mẫu nào từ ví dụ 21 đến ví dụ 25, trong đó hệ mạch điều khiển còn được tạo kết cấu để chuyển tiếp thiết bị tạo sol khí đến trạng thái mở khóa bởi việc ngắt một hoặc nhiều thành phần khóa cơ học.

Ví dụ 27. Hệ mạch điều khiển theo bất kỳ ví dụ mẫu nào từ ví dụ 1 đến ví dụ 26, còn được tạo kết cấu để xác định sự không chuyển tiếp thiết bị tạo sol khí từ trạng thái khóa đến trạng thái mở khóa dựa trên kết quả không thành công của xác thực ngoại tuyến.

Ví dụ 28. Hệ mạch điều khiển theo bất kỳ ví dụ mẫu nào từ ví dụ 1 đến ví dụ 27, còn được tạo kết cấu để duy trì thiết bị tạo sol khí trong trạng thái khóa để phản hồi lại việc xác định không chuyển tiếp thiết bị tạo sol khí từ trạng thái khóa đến trạng thái mở khóa dựa trên kết quả không thành công của xác thực ngoại tuyến.

Ví dụ 29. Hệ mạch điều khiển theo bất kỳ ví dụ mẫu nào từ ví dụ 1 đến ví dụ 28, còn được tạo kết cấu để thực hiện xác thực ngoại tuyến thiết bị tạo sol khí mà không được kết nối với thiết bị máy tính bên ngoài trong quá trình xác thực.

Ví dụ 30. Hệ mạch điều khiển theo bất kỳ ví dụ mẫu nào từ ví dụ 1 đến ví dụ 29, còn được tạo kết cấu để thực hiện xác thực ngoại tuyến thiết bị tạo sol khí mà không truyền dữ liệu liên quan đến xác thực đến, hoặc nhận dữ liệu liên quan đến xác thực từ, thiết bị máy tính bên ngoài trong quá trình xác thực.

Ví dụ 31. Thiết bị tạo sol khí bao gồm hệ mạch điều khiển theo bất kỳ ví dụ mẫu nào từ ví dụ 1 đến ví dụ 30.

Ví dụ 32. Thiết bị đi kèm với thiết bị tạo sol khí, thiết bị đi kèm bao gồm hệ mạch điều khiển theo bất kỳ ví dụ mẫu nào từ ví dụ 1 đến ví dụ 30.

Ví dụ 33. Hệ thống bao gồm thiết bị tạo sol khí, thiết bị đi kèm với thiết bị tạo sol khí, và hệ mạch điều khiển theo bất kỳ ví dụ mẫu nào từ ví dụ 1 đến ví dụ 30.

Ví dụ 34. Phương pháp xác thực thiết bị tạo sol khí để sử dụng, thiết bị tạo sol khí có trạng thái khóa trong đó thiết bị tạo sol khí bị cấm phân phối sol khí và trạng thái mở khóa trong đó việc tạo sol khí được cho phép để phân phối sol khí, phương pháp bao gồm:

bước nhận thông tin xác thực đầu vào người dùng từ một hoặc nhiều thành phần giao diện người dùng trong nhiều khung thời gian có thời lượng được xác định trước, mỗi khung thời gian tương ứng với chữ số tương ứng của trình tự các chữ số tạo thông tin xác thực, và sự phân bố đầu vào người dùng được nhận qua các thành phần giao diện

người dùng trong khung thời gian nói trên đến chữ số tương ứng với khung thời gian nói trên;

bước thực hiện xác thực ngoại tuyến thiết bị tạo sol khí dựa trên thông tin xác thực đầu vào người dùng; và

bước xác định để chuyển tiếp thiết bị tạo sol khí từ trạng thái khóa đến trạng thái mở khóa dựa trên kết quả xác thực ngoại tuyến thành công.

Ví dụ 35. Phương pháp theo ví dụ mẫu 34, còn bao gồm bước điều khiển các thành phần giao diện người dùng để hướng dẫn người dùng trong việc nhập thông tin xác thực như một phần của quy trình nhập tương tác được hướng dẫn.

Ví dụ 36. Phương pháp theo ví dụ mẫu 35, còn bao gồm bước điều khiển các thành phần giao diện người dùng để xuất ra các tín hiệu hướng dẫn người dùng nhận biết để phản hồi các tín hiệu điều khiển từ hệ mạch điều khiển để hướng dẫn người dùng trong quy trình nhập tương tác được hướng dẫn.

Ví dụ 37. Phương pháp theo ví dụ mẫu 36, còn bao gồm bước điều khiển các thành phần giao diện người dùng để xuất ra các tín hiệu hướng dẫn người dùng nhận biết để (i) nhắc nhở người dùng thực hiện hành động được xác định trước, để (ii) cung cấp cho người dùng phản hồi liên quan đến tiến độ của quy trình nhập tương tác được hướng dẫn, hoặc cả hai (i) và (ii).

Ví dụ 38. Phương pháp theo ví dụ mẫu 36 hoặc ví dụ 37, còn bao gồm bước điều khiển các thành phần giao diện người dùng để xuất ra các tín hiệu hướng dẫn người dùng nhận biết bao gồm bất kỳ một hoặc nhiều tín hiệu trực quan, tín hiệu âm thanh, và tín hiệu xúc giác nào.

Ví dụ 39. Phương pháp theo bất kỳ ví dụ mẫu nào từ ví dụ 34 đến ví dụ 38, còn bao gồm bước kích hoạt thời gian chờ phản hồi lại việc không có đầu vào người dùng được nhận bởi một hoặc nhiều thành phần giao diện người dùng trong khoảng thời gian được xác định trước bắt đầu từ lúc bắt đầu của một trong các khung thời gian tương ứng.

Ví dụ 40. Phương pháp theo ví dụ mẫu 39, còn bao gồm bước xác định không chuyển tiếp thiết bị tạo sol khí đến trạng thái mở khóa để phản hồi lại sự kích hoạt thời gian chờ.

Ví dụ 41. Phương pháp theo bất kỳ ví dụ mẫu nào từ ví dụ 34 đến ví dụ 740, còn bao gồm bước khởi tạo một trong số các khung thời gian thứ nhất để phản hồi đến người dùng tương tác với một hoặc nhiều thành phần giao diện người dùng.

Ví dụ 42. Phương pháp theo ví dụ 41, còn bao gồm bước khởi tạo một trong số các khung thời gian thứ nhất để phản hồi lại việc nhận tín hiệu được xác định trước được tạo ra bởi người dùng tương tác với một hoặc nhiều thành phần giao diện người dùng.

Ví dụ 43. Phương pháp theo ví dụ 42, trong đó một hoặc nhiều thành phần giao diện người dùng bao gồm nút nhấn, và tín hiệu được xác định trước được tạo ra bởi việc người dùng nhấn nút nhấn số lần được xác định trước.

Ví dụ 44. Phương pháp theo bất kỳ ví dụ mẫu nào từ ví dụ 34 đến ví dụ 43, trong đó trước và/hoặc trong một hoặc nhiều khung thời gian, có khung thời gian ban đầu, phương pháp còn bao gồm bước xác định kết quả không thành công của xác thực ngoại tuyến nếu sự xác thực đầu vào người dùng không được nhận trong khung thời gian ban đầu, hoặc lưu trữ sự xác thực đầu vào người dùng được nhận và việc khởi tạo khung thời gian tương ứng và/hoặc tiếp tục chạy khung thời gian tương ứng nếu sự xác thực đầu vào người dùng được nhận trong khung thời gian ban đầu.

Ví dụ 45. Phương pháp theo bất kỳ ví dụ mẫu nào từ ví dụ 34 đến ví dụ 44, còn bao gồm bước điều khiển các thành phần giao diện người dùng để xuất ra các tín hiệu hướng dẫn người dùng nhận biết việc chỉ báo ít nhất sự bắt đầu của các khung thời gian tương ứng.

Ví dụ 46. Phương pháp theo bất kỳ ví dụ mẫu nào từ ví dụ 34 đến ví dụ 45, còn bao gồm bước điều khiển các thành phần giao diện người dùng để xuất ra các tín hiệu hướng dẫn người dùng nhận biết việc chỉ báo rằng khung thời gian nói trên đang chạy.

Ví dụ 47. Phương pháp theo bất kỳ ví dụ mẫu nào từ ví dụ 34 đến ví dụ 46, còn bao gồm bước điều khiển các thành phần giao diện người dùng để xuất ra các tín hiệu hướng dẫn người dùng nhận biết việc chỉ báo mà chữ số của trình tự người dùng đang được hướng dẫn để cung cấp đầu vào.

Ví dụ 48. Phương pháp theo ví dụ 47, trong đó thiết bị tạo sol khí được cung cấp với số lượng phân tử đầu ra tương ứng với số lượng chữ số trong trình tự, và trong đó vị trí của phân tử đầu ra hoạt động so với các phân tử đầu ra không hoạt động chỉ báo vị trí của chữ số trong trình tự mà đầu vào được mong đợi.

Ví dụ 49. Phương pháp theo bất kỳ ví dụ mẫu nào từ ví dụ 34 đến ví dụ 48, còn bao gồm bước giải thích nhiều tín hiệu phát sinh từ hoạt động người dùng được lặp lại của cùng thành phần giao diện người dùng nói trên trong khung thời gian nói trên như

tín hiệu đầu vào được mã hóa xác định chữ số của trình tự mà khung thời gian nói trên tương ứng.

Ví dụ 50. Phương pháp theo bất kỳ ví dụ nào từ ví dụ 34 đến ví dụ 49, còn bao gồm bước phản hồi lại kết quả không thành công của xác thực ngoại tuyến bởi việc cấm người dùng nhập thêm thông tin xác thực cho đến khi khoảng thời gian trễ đã hết, hoặc bởi việc hạn chế thực hiện xác thực ngoại tuyến dựa trên thông tin xác thực đầu vào người dùng cho đến khi khoảng thời gian trễ đã hết.

Ví dụ 51. Phương pháp theo ví dụ 50, còn bao gồm bước tăng thời lượng của khoảng thời gian trễ sau mỗi kết quả không thành công liên tiếp của xác thực ngoại tuyến.

Ví dụ 52. Phương pháp theo bất kỳ ví dụ mẫu nào từ ví dụ 34 đến ví dụ 51, còn bao gồm bước so sánh thông tin xác thực đầu vào người dùng với thông tin xác thực tham chiếu được lưu trữ trước và bước xác định, dựa trên kết quả so sánh, liệu có chuyển tiếp thiết bị tạo sol khí từ trạng thái khóa đến trạng thái mở khóa hay không.

Ví dụ 53. Phương pháp theo bất kỳ ví dụ mẫu nào từ ví dụ 34 đến ví dụ 52, còn bao gồm bước chuyển tiếp thiết bị tạo sol khí đến trạng thái mở khóa để phản hồi lại việc xác định để chuyển tiếp thiết bị tạo sol khí từ trạng thái khóa đến trạng thái mở khóa dựa trên kết quả xác thực ngoại tuyến thành công.

Ví dụ 54. Phương pháp theo ví dụ mẫu 53, còn bao gồm bước chuyển tiếp thiết bị tạo sol khí đến trạng thái mở khóa bởi một hoặc nhiều (i) việc sửa đổi giá trị của bộ chỉ báo xác thực được lưu trữ trong bộ lưu trữ dữ liệu, (ii) việc bổ sung bộ chỉ báo xác thực đến bộ lưu trữ dữ liệu, (iii) việc loại bỏ bộ chỉ báo xác thực từ bộ lưu trữ dữ liệu.

Ví dụ 55. Phương pháp theo ví dụ mẫu 53 hoặc ví dụ mẫu 54, còn bao gồm bước chuyển tiếp thiết bị tạo sol khí đến trạng thái mở khóa bởi việc cho phép một hoặc nhiều chức năng của thiết bị tạo sol khí mà bị vô hiệu hóa trước đó khi thiết bị tạo sol khí trong trạng thái khóa.

Ví dụ 56. Phương pháp theo bất kỳ ví dụ mẫu nào từ ví dụ 42 đến ví dụ 55, còn bao gồm bước chuyển tiếp thiết bị tạo sol khí đến trạng thái mở khóa bởi việc truyền tín hiệu mở khóa đến thiết bị đi kèm với thiết bị tạo sol khí, thiết bị đi kèm cho phép, để phản hồi lại sự nhận tín hiệu mở khóa, một hoặc nhiều chức năng của một hoặc nhiều trong số thiết bị tạo sol khí và thiết bị đi kèm mà bị vô hiệu hóa trước đó khi thiết bị tạo sol khí trong trạng thái khóa.

Ví dụ 57. Phương pháp theo ví dụ mẫu 55 hoặc ví dụ mẫu 56, trong đó một hoặc nhiều chức năng được cho phép trong trạng thái mở khóa là cần thiết để phân phối sol khí bởi thiết bị tạo sol khí, việc cho phép bao gồm cho phép một hoặc nhiều trong số: (i) các thành phần cung cấp năng lượng điện, (ii) các thành phần cung cấp chất lỏng có thể bay hơi, (iii) các phần tử gia nhiệt, (iv) các thành phần tạo dòng khí.

Ví dụ 58. Phương pháp theo bất kỳ ví dụ mẫu nào từ ví dụ 53 đến ví dụ 57, còn bao gồm bước chuyển tiếp thiết bị tạo sol khí đến trạng thái mở khóa bởi việc ngắt một hoặc nhiều thành phần khóa cơ học.

Ví dụ 59. Phương pháp theo bất kỳ ví dụ mẫu nào từ ví dụ 34 đến ví dụ 58, còn bao gồm bước xác định không chuyển tiếp thiết bị tạo sol khí từ trạng thái khóa đến trạng thái mở khóa dựa trên kết quả không thành công của xác thực ngoại tuyến.

Ví dụ 60. Phương pháp theo bất kỳ ví dụ mẫu nào từ ví dụ 34 đến ví dụ 59, còn bao gồm bước duy trì thiết bị tạo sol khí trong trạng thái khóa để phản hồi lại việc xác định không chuyển tiếp thiết bị tạo sol khí từ trạng thái khóa đến trạng thái mở khóa dựa trên kết quả không thành công của xác thực ngoại tuyến.

Ví dụ 61. Phương pháp theo bất kỳ ví dụ mẫu nào từ ví dụ 34 đến ví dụ 60, còn bao gồm bước thực hiện xác thực ngoại tuyến thiết bị tạo sol khí mà không được kết nối với thiết bị máy tính bên ngoài trong quá trình xác thực.

Ví dụ 62. Phương pháp theo bất kỳ ví dụ mẫu nào từ ví dụ 34 đến ví dụ 61, còn bao gồm bước thực hiện xác thực ngoại tuyến thiết bị tạo sol khí mà không truyền dữ liệu liên quan đến xác thực đến, hoặc nhận dữ liệu liên quan đến xác thực từ, thiết bị máy tính bên ngoài trong quá trình xác thực.

Ví dụ 63. Phương pháp theo bất kỳ ví dụ mẫu nào từ ví dụ 34 đến ví dụ 62, được thực hiện bởi hệ mạch điều khiển của thiết bị tạo sol khí.

Ví dụ 64. Phương pháp theo bất kỳ ví dụ mẫu nào từ ví dụ 34 đến ví dụ 62, được thực hiện bởi hệ mạch điều khiển của thiết bị đi kèm với thiết bị tạo sol khí.

Ví dụ 65. Phương pháp theo bất kỳ ví dụ mẫu nào từ ví dụ 34 đến ví dụ 62, được thực hiện bởi hệ mạch điều khiển của hệ thống bao gồm thiết bị tạo sol khí và thiết bị đi kèm với thiết bị tạo sol khí.

Ví dụ 66. Phương pháp bao gồm bước tạo thông tin xác thực để xác thực ngoại tuyến thiết bị tạo sol khí và gửi thông tin xác thực đến người dùng để nhập vào hệ mạch

điều khiển theo bất kỳ ví dụ mẫu nào từ ví dụ 1 đến ví dụ 30 như thông tin xác thực đầu vào người dùng.

Ví dụ 67. Phương pháp theo ví dụ mẫu 66, trong đó việc tạo thông tin xác thực bao gồm nhận mã định danh từ người dùng và tạo thông tin xác thực dựa trên mã định danh được nhận.

Ví dụ 68. Phương pháp theo ví dụ mẫu 66 hoặc ví dụ mẫu 67, còn bao gồm, trước khi việc tạo thông tin xác thực, bước thực hiện quy trình xác minh tuổi để xác minh tuổi của người dùng, và tạo thông tin xác thực chỉ để phản hồi đến kết quả thành công của quy trình xác minh tuổi.

Ví dụ 69. Máy chủ bao gồm bộ xử lý được tạo kết cấu để thực hiện phương pháp theo bất kỳ ví dụ mẫu nào từ ví dụ 66 đến ví dụ 68.

Ví dụ 70. Sản phẩm chương trình máy tính bao gồm các lệnh mà, khi chương trình được thực thi bởi máy chủ, khiến máy chủ thực hiện phương pháp theo bất kỳ ví dụ mẫu nào từ ví dụ 66 đến ví dụ 68.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Bây giờ các ví dụ sẽ còn được mô tả với tham chiếu đến các hình vẽ trong đó:

Fig.1 thể hiện hệ thống tạo sol khí;

Fig.2 thể hiện sơ đồ khối một phần thiết bị đi kèm trong hệ thống tạo sol khí trên Fig.1;

Fig.3 thể hiện thiết bị máy tính bên ngoài để sử dụng kết hợp với hệ thống tạo sol khí trên Fig.1;

Fig.4 thể hiện lưu đồ minh họa phương pháp xác thực thiết bị tạo sol khí trong hệ thống tạo sol khí trên Fig.1 để sử dụng;

Fig.5 thể hiện lưu đồ minh họa phương pháp liên quan đến việc tạo thông tin xác thực và gửi nó đến người dùng; và

Fig.6 là lưu đồ minh họa phương pháp kích hoạt thiết bị.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các hình vẽ chỉ ở dạng giản đồ và không đúng với tỷ lệ.

Fig.1 thể hiện hệ thống tạo sol khí 500 để tạo ra sol khí, lấy ví dụ để tiêu thụ bởi người dùng. Hệ thống 500 bao gồm thiết bị tạo sol khí 100 để tạo ra sol khí và thiết bị

đi kèm 300 để nhận ít nhất một phần thiết bị tạo sol khí 100. Thiết bị đi kèm 300 có thể là thiết bị nạp để nạp thiết bị tạo sol khí 100.

Thiết bị tạo sol khí 100 bao gồm lỗ lắp 101 để lồng ít nhất một phần vật dụng tạo sol khí (không được thể hiện). Vật dụng tạo sol khí có thể bao gồm nền tạo sol khí, chẳng hạn như nền lưu trữ thuốc lá, và/hoặc hộp chứa bao gồm chất lỏng.

Thiết bị tạo sol khí 100 còn bao gồm hệ mạch điều khiển 102 với một hoặc nhiều bộ xử lý 103. Hệ mạch điều khiển 102 có thể được tạo kết cấu để điều khiển sự kích hoạt, kích hoạt và/hoặc hủy kích hoạt ít nhất một phần tử gia nhiệt 120.

Thiết bị tạo sol khí 100 còn bao gồm các thành phần giao diện người dùng bao gồm phần tử đầu vào ở dạng nút nhấn 104. Nút nhấn 104 có thể kích hoạt bởi người dùng để nhập mã pin vào hệ mạch điều khiển 102, như còn được mô tả ở dưới. Sau khi hoàn thành xác thực thành công, nút nhấn 104 còn có thể được sử dụng như nút nguồn để kích hoạt hoặc hủy kích hoạt phần tử gia nhiệt 120 để tạo sol khí do đó kích hoạt hoặc hủy kích hoạt thiết bị tạo sol khí 100. Khi kích hoạt thiết bị tạo sol khí 100, phần tử gia nhiệt 120 có thể được kích hoạt và nhiệt có thể được áp dụng vào ít nhất một phần vật dụng tạo sol khí, sao cho sol khí có thể được tạo ra để tiêu thụ bởi người dùng. Khi hủy kích hoạt thiết bị tạo sol khí 100, phần tử gia nhiệt 120 có thể bị hủy kích hoạt sao cho không có hoặc làm giảm nhiệt có thể được áp dụng vào ít nhất một phần vật dụng tạo sol khí, sao cho không có sol khí có thể được tạo ra để tiêu thụ bởi người dùng.

Thiết bị tạo sol khí 100 còn bao gồm sự sắp xếp truyền thông 106 với một hoặc nhiều giao diện truyền thông 108 để ghép truyền thông thiết bị tạo sol khí 100 với thiết bị đi kèm 300, lấy ví dụ, qua kết nối Internet, kết nối LAN không dây, kết nối WiFi, kết nối Bluetooth, mạng điện thoại di động, kết nối 3G/4G/5G, kết nối cáp, kết nối LTE, kết nối BUS, kết nối không dây, kết nối có dây, kết nối vô tuyến, kết nối gần, và/hoặc kết nối IoT.

Thiết bị tạo sol khí 100 còn bao gồm bộ lưu trữ dữ liệu 110 để lưu trữ thông tin hoặc dữ liệu, chẳng hạn như ít nhất một bộ chỉ báo xác thực và/hoặc dữ liệu khác.

Các thành phần giao diện người dùng còn bao gồm các phần tử đầu ra ở dạng dây LED 112 và phần tử đầu ra xúc giác (không được thể hiện) để cung cấp các xung xúc giác. Các phần tử đầu ra cung cấp các tín hiệu hướng dẫn người dùng nhận biết cho người dùng. Dây LED 112 còn có thể được sử dụng để chỉ báo mức nạp của ít nhất một bộ lưu trữ năng lượng 122, chỉ báo rằng ít nhất một bộ lưu trữ năng lượng nên được nạp,

hoặc tương tự, lấy ví dụ. Dây LED 112 cũng có thể được sử dụng để chỉ báo kết cấu hoặc trạng thái của thiết bị tạo sol khí 100, lấy ví dụ liệu thiết bị tạo sol khí trong trạng thái được khóa hay mở khóa.

Thiết bị tạo sol khí 100 còn bao gồm ít nhất một đầu nối điện 114 để ghép với ít nhất một đầu nối điện 313 tương ứng của thiết bị đi kèm 300. Lấy ví dụ, khi thiết bị tạo sol khí 100 được lồng ít nhất một phần vào phần mở 301 của thiết bị đi kèm 300, một hoặc nhiều đầu nối điện 114 của thiết bị tạo sol khí 100 có thể được ghép với một hoặc nhiều đầu nối điện 313 của thiết bị đi kèm 300 để nạp ít nhất một bộ lưu trữ năng lượng 122 của thiết bị tạo sol khí 100.

Để tạo ra sol khí trong khi sử dụng hoặc tiêu thụ vật dụng tạo sol khí, thiết bị tạo sol khí 100 bao gồm ít nhất một phần tử gia nhiệt 120 hoặc nguồn nhiệt 120 để áp dụng nhiệt vào ít nhất một phần vật dụng tạo sol khí.

Để cấp nguồn ít nhất một phần tử gia nhiệt 120 với nguồn điện, thiết bị tạo sol khí 100 còn bao gồm ít nhất một bộ lưu trữ năng lượng 122 hoặc bộ cung cấp năng lượng 122 để lưu trữ năng lượng điện hoặc nguồn.

Thiết bị tạo sol khí 100 có trạng thái khóa trong đó thiết bị tạo sol khí 100 bị cấm phân phối sol khí và trạng thái mở khóa trong đó việc tạo sol khí 100 được cho phép để phân phối sol khí.

Khi sử dụng, hệ mạch điều khiển 102 được tạo kết cấu để nhận thông tin xác thực đầu vào người dùng từ các thành phần giao diện người dùng; thực hiện xác thực ngoại tuyến thiết bị tạo sol khí dựa trên thông tin xác thực đầu vào người dùng; và xác định để chuyển tiếp thiết bị tạo sol khí từ trạng thái khóa đến trạng thái mở khóa dựa trên kết quả xác thực ngoại tuyến thành công.

Hệ mạch điều khiển 102 được tạo kết cấu để điều khiển các thành phần giao diện người dùng để hướng dẫn người dùng trong việc nhập thông tin xác thực như một phần của quy trình nhập tương tác được hướng dẫn, ở đây còn được gọi là quy trình YAP ngoại tuyến. Cụ thể, hệ mạch điều khiển 102 được tạo kết cấu để điều khiển các thành phần giao diện người dùng để xuất ra các tín hiệu hướng dẫn người dùng nhận biết để phản hồi các tín hiệu điều khiển từ hệ mạch điều khiển 102 để hướng dẫn người dùng trong quy trình YAP ngoại tuyến. Các tín hiệu hướng dẫn người dùng nhận biết nhắc nhở người dùng thực hiện hành động được xác định trước và cung cấp cho người dùng phản hồi liên quan đến tiến độ của quy trình YAP ngoại tuyến. Cụ thể hơn, người dùng

được hướng dẫn bởi hệ mạch điều khiển 102 trong quy trình YAP ngoại tuyến để mở khóa thiết bị 100 bởi việc nhập thủ công vào thông tin xác thực ở dạng mã pin vào thiết bị 100 bởi việc nhấn mỗi chữ số vào thiết bị 100 liên tiếp bởi việc sử dụng nút nhấn 104.

Một ví dụ không giới hạn về quy trình YAP ngoại tuyến sẽ được mô tả.

Để nhập vào quy trình YAP ngoại tuyến, người dùng nhấn nút nhấn 104 5 lần trong khoảng thời gian 3 giây. Thiết bị 100 phản ứng với xung xúc giác 1 giây và LED thứ nhất của dãy 112 (ở đây được gọi là LED1) bắt đầu nhấp nháy để chỉ báo đến người dùng rằng chữ số thứ nhất của mã pin phải được nhập vào thiết bị 100. Do đó, LED thứ nhất (LED1) tương ứng với chữ số thứ nhất của mã pin. Theo cách này, hệ mạch điều khiển 102 điều khiển dãy LED 112 để chỉ báo mà chữ số của mã pin người dùng đang được hướng dẫn để cung cấp đầu vào. Ngoài ra, việc nhấp nháy của LED1 chỉ báo đến người dùng rằng khung thời gian thứ nhất đang chạy mà trong đó chữ số thứ nhất nên được nhập vào. Việc bắt đầu nhấp nháy chỉ báo bắt đầu khung thời gian. Hệ mạch điều khiển 102 giải thích nhiều tín hiệu phát sinh từ hoạt động người dùng được lặp lại với nút nhấn 104 trong khung thời gian thứ nhất như tín hiệu đầu vào được mã hóa xác định chữ số thứ nhất của mã pin.

Trong một ví dụ minh họa, nếu người dùng mong muốn nhập vào mã pin 3521, nút nhấn 104 phải được nhấn 3 lần trong khi LED1 nhấp nháy trong khung thời gian thứ nhất. Ba tín hiệu thu được từ các lần nhấn được lặp lại của nút nhấn 104 trong khung thời gian thứ nhất xác định tín hiệu đầu vào được mã hóa mà được giải thích bởi hệ mạch điều khiển 102 là chữ số “3”. Khi được nhận trong khung thời gian thứ nhất, chữ số này được quy cho bởi hệ mạch điều khiển 102 tương ứng với chữ số thứ nhất của mã pin.

Để có đủ thời gian cho người dùng bắt đầu nhấn nút nhấn 104, thời gian chờ gấp đôi được triển khai. Thời gian chờ thứ nhất được tạo kết cấu là 15 giây để người dùng có đủ thời gian hiểu quy trình. Nếu nút nhấn 104 không được nhấn trong 15 giây thứ nhất, hệ mạch điều khiển xác định không chuyển tiếp thiết bị 100 đến trạng thái mở khóa. Trong một ví dụ, thiết bị 100 ngắt khi phản hồi đến việc kích hoạt thời gian chờ thứ nhất. Khi nút nhấn 104 được ấn một lần (trước khi hết thời gian chờ thứ nhất), thời gian chờ thứ hai bắt đầu và người dùng có thêm 7 giây để hoàn thành chữ số thứ nhất trước khi khung thời gian thứ nhất kết thúc. Đầu của khung thời gian thứ nhất xác định

điểm tại đó hệ mạch điều khiển 102 không còn thuộc tính được nhận đầu vào người dùng đến chữ số thứ nhất.

Tại đầu của khung thời gian thứ nhất, LED1 ngắt và LED2 bắt đầu nhấp nháy để chỉ báo rằng người dùng đang được hướng dẫn để nhập vào chữ số thứ hai trong khung thời gian thứ hai có thời lượng được xác định trước là 7 giây. Trong khi LED2 nhấp nháy trong khung thời gian thứ hai, người dùng phải nhấn nút nhấn 104 5 lần (để mã pin ví dụ 3521) để tạo ra tín hiệu đầu vào được mã hóa xác định chữ số thứ hai của mã pin.

Tại đầu của khung thời gian thứ hai, LED2 ngắt và LED3 bắt đầu nhấp nháy để mời người dùng nhập vào chữ số thứ ba. Tiếp tục với mã pin ví dụ 3521, trong khi LED3 nhấp nháy trong khung thời gian thứ ba 7 giây, người dùng phải nhấn nút nhấn 104 2 lần.

Tại đầu của khung thời gian thứ ba, LED3 ngắt và LED4 bắt đầu nhấp nháy để mời người dùng nhập vào chữ số thứ tư. Theo ví dụ ở trên, trong khi LED4 nhấp nháy, người dùng phải nhấn nút nhấn 104 chỉ một lần. Tại đầu của khung thời gian thứ tư, LED4 ngắt và tất cả LED bắt đầu nhấp nháy đồng thời trong 3 giây.

Theo cách này, hệ mạch điều khiển 102 nhận đầu vào người dùng trong nhiều khung thời gian có thời lượng được xác định trước. Mỗi khung thời gian tương ứng với chữ số tương ứng của mã pin: khung thời gian thứ nhất tương ứng với chữ số thứ nhất, khung thời gian thứ hai tương ứng với chữ số thứ hai, và v.v.. Hệ mạch điều khiển 102 quy cho đầu vào người dùng được nhận qua nút nhấn 104 trong một khung thời gian đến chữ số tương ứng với khung thời gian: đầu vào người dùng được nhận trong khung thời gian thứ nhất được quy cho đến chữ số thứ nhất, đầu vào người dùng được nhận trong khung thời gian thứ hai được quy cho đến chữ số thứ hai, và v.v..

Sau khi kết thúc khung thời gian cuối cùng, hệ mạch điều khiển 102 so sánh mã pin đầu vào người dùng với mã pin tham chiếu được lưu trữ trước và xác định, dựa trên kết quả so sánh, liệu có chuyển tiếp thiết bị tạo sol khí 100 từ trạng thái khóa đến trạng thái mở khóa hay không. Nếu mã pin được nhập vào thành công, thiết bị 100 được chuyển tiếp đến trạng thái mở khóa và thiết bị 100 trở nên có thể sử dụng. Nếu pin được nhập vào sai, hệ mạch điều khiển xác định không chuyển tiếp thiết bị tạo sol khí từ trạng thái khóa đến trạng thái mở khóa, lấy ví dụ bởi việc chuyển off thiết bị 100. Thời gian trễ theo cấp số nhân có thể được áp dụng giữa các thử nghiệm lại của mã pin, để tránh người cố gắng cưỡng bức mạnh quy trình bởi việc thử nhiều mã pin. Nếu pin được

nhập vào không đúng số lần nhất định (ví dụ giữa một và năm lần), thiết bị 100 có thể được chặn để mã pin không thể được nhập lại cho đến khi khoảng thời gian được xác định trước trôi qua (ví dụ 10 phút to 24 giờ). Khi mã pin đã được nhập vào quá nhiều lần không đúng, mã pin mới có thể phải được yêu cầu.

Cần hiểu rằng việc sử dụng nút nhấn, các LED và các xúc giác chỉ là minh họa và các dạng khác của các phần tử đầu vào và đầu ra được dự tính theo sáng chế.

Cần hiểu rằng chiều dài và định dạng của mã pin và mã hóa các chữ số được mô tả ở trên chỉ là minh họa và các trình tự được mã hóa khác có thể được sử dụng mà tốt hơn là không nhất thiết được nhập bằng cách sử dụng phần tử đầu vào đơn lẻ hoặc các phần tử đầu vào tối thiểu, bao gồm ví dụ các mặt khẩu được tạo ra để ví dụ bởi các trình tự được nhập sử dụng ví dụ phương pháp mã hóa khác nhau, ví dụ như mã Morse. Mã pin có thể có độ dài phù hợp bất kỳ và khoảng số cho mỗi chữ số có thể bị giới hạn, ví dụ đến 5, hoặc lớn hơn (ví dụ 1 đến 9).

Hơn nữa, thời gian của các khung thời gian và thời gian chờ có thể khác với thời gian được mô tả ở trên mà không xa rời phạm vi của các yêu cầu bảo hộ đi kèm.

Thiết bị tạo sol khí 100 có thể bao gồm nhiều đặc tính thay thế hoặc bổ sung, lấy ví dụ như được mô tả với tham chiếu đến khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh thứ nhất đến thứ năm của sáng chế.

Các hoạt động ở trên đã được mô tả là được thực hiện dưới sự điều khiển của hệ mạch điều khiển 102 của thiết bị tạo sol khí 100. Tuy nhiên, cần hiểu rằng các hoạt động ở trên có thể được thực hiện tương tự bởi thiết bị đi kèm 300, cụ thể hơn bởi mạch điều khiển 302 của nó (như được mô tả ở dưới), hoặc bởi toàn bộ hệ thống 500 với sự điều khiển được phân bố giữa hệ mạch điều khiển 102 của thiết bị tạo sol khí 100 và hệ mạch điều khiển 302 của thiết bị đi kèm 300.

Hơn nữa, các thành phần giao diện người dùng được sử dụng cho đầu vào và đầu ra của thông tin có thể bao gồm các thành phần của thiết bị tạo sol khí 100, các thành phần của thiết bị đi kèm 300 (như được mô tả ở dưới), hoặc bất kỳ sự kết hợp nào của các phần tử đầu vào và đầu ra của thiết bị tạo sol khí 100 và thiết bị đi kèm 300.

Để minh họa thêm các khả năng này, thiết bị đi kèm 300 sẽ được mô tả.

Thiết bị đi kèm 300 có thể được tạo kết cấu để ghép vật lý vào thiết bị tạo sol khí 100. Để nhận ít nhất một phần thiết bị tạo sol khí 100 và/hoặc để ghép vật lý vào thiết bị tạo sol khí 100 với thiết bị đi kèm 300, thiết bị đi kèm 300 bao gồm phần mở 301

hoặc phần mở nhận 301, mà thiết bị tạo sol khí 100 có thể được lồng ít nhất một phần, lấy ví dụ để lưu trữ và/hoặc hỗ trợ thiết bị tạo sol khí 100. Tùy ý, thiết bị đi kèm 300 có thể bao gồm nắp để mở và đóng phần mở 301.

Ngoài ra hoặc theo cách khác, thiết bị đi kèm 300 có thể được tạo kết cấu để nhận ít nhất một phần thiết bị tạo sol khí 100 dựa trên việc ghép thiết bị tạo sol khí 100 với cơ cấu gắn hoặc cơ cấu ghép của thiết bị đi kèm 300, lấy ví dụ cơ cấu móc, cơ cấu chốt, lắp ráp nhanh, hoặc tương tự. Ngoài ra hoặc theo cách khác, thiết bị đi kèm 300 có thể được tạo kết cấu để nhận ít nhất một phần thiết bị tạo sol khí 100 dựa trên việc ghép thiết bị tạo sol khí 100 với thiết bị đi kèm 300 bởi việc ghép từ tính hoặc điện từ.

Với mục đích này, thiết bị đi kèm 300 bao gồm môđun bộ nạp điện 312 hoặc hệ mạch bộ nạp điện 312 được ghép với đầu nối điện 313. Môđun bộ nạp điện 312 có thể, lấy ví dụ, được ghép với lưới cung cấp để cung cấp bộ lưu trữ năng lượng 122 của thiết bị tạo sol khí 100 với năng lượng điện. Ngoài ra hoặc theo cách khác, thiết bị đi kèm 300 có thể bao gồm một hoặc nhiều pin, ắc quy, tụ điện hoặc tương tự.

Thiết bị đi kèm 300 còn bao gồm hệ mạch điều khiển 302 với một hoặc nhiều bộ xử lý 303. Hệ mạch điều khiển 302 có thể được tạo kết cấu để điều khiển môđun bộ nạp điện 312 và/hoặc các thành phần hoặc các chức năng khác của thiết bị đi kèm 300. Cũng cần lưu ý rằng hệ mạch hoặc môđun bộ nạp điện 312 có thể được kết hợp với hoặc được bao gồm trong hệ mạch điều khiển 302.

Hệ mạch điều khiển có thể được tạo kết cấu để thực hiện quy trình YAP ngoại tuyến như được mô tả ở trên, mà sẽ không được lặp lại ở đây về lợi ích của ngắn gọn. Tuy nhiên, quy trình trong ví dụ này tương tự với mà được mô tả ở trên nhưng, trong ví dụ này, quy trình YAP ngoại tuyến được thực hiện tại hệ mạch điều khiển 302 ở thiết bị đi kèm 300, thay vì được thực hiện bởi hệ mạch điều khiển 102 ở thiết bị tạo sol khí 100. Do đó, người dùng thực hiện quy trình YAP ngoại tuyến bằng cách tương tác với thiết bị đi kèm 300, thay vì được yêu cầu để tương tác với thiết bị tạo sol khí 100. Hệ mạch điều khiển 302 có thể mở khóa hoặc khóa thiết bị tạo sol khí theo nhiều cách khác nhau theo quy trình YAP. Lấy ví dụ, hệ mạch điều khiển 302 của thiết bị đi kèm 300 có thể gửi tín hiệu khóa hoặc mở khóa đến thiết bị tạo sol khí tùy thuộc vào việc liệu quy trình YAP ngoại tuyến đã thành công hay không thành công.

Thiết bị đi kèm 300 bao gồm các thành phần giao diện người dùng bao gồm nút nhấn 304 và bộ chỉ báo trực quan 314, chẳng hạn như ví dụ một hoặc nhiều LED 314 và/hoặc dãy LED 314.

Thiết bị đi kèm 300 còn bao gồm bộ lưu trữ dữ liệu 306 để lưu trữ thông tin hoặc dữ liệu, chẳng hạn như bộ chỉ báo xác thực, thông tin xác thực tham chiếu, và/hoặc dữ liệu khác.

Hệ mạch điều khiển 302, dữ liệu lưu trữ 306 và các thành phần giao diện người dùng có thể được thể hiện trong bộ phận đơn lẻ. Theo cách này, người dùng có thể được xác thực mà không cần thông tin xác thực rời khỏi bộ phận đơn lẻ, do đó cải thiện bảo mật.

Thiết bị đi kèm 300 còn bao gồm sự sắp xếp truyền thông 308 với một hoặc nhiều giao diện truyền thông 310 để ghép truyền thông thiết bị đi kèm 300 với thiết bị tạo sóng 100, lấy ví dụ, qua kết nối Internet, kết nối LAN không dây, kết nối WiFi, kết nối Bluetooth, mạng điện thoại di động, kết nối 3G/4G/5G, kết nối cáp, kết nối LTE, kết nối BUS, kết nối không dây, kết nối có dây, kết nối vô tuyến, kết nối gần, và/hoặc kết nối IoT.

Fig.2 là sơ đồ khối thể hiện thiết bị đi kèm 300 chi tiết hơn. Cụ thể, Fig.2 thể hiện dạng giản đồ ít nhất một phần 305 của hệ mạch điều khiển 302, mà bao gồm ít nhất một bộ xử lý 303 và được ghép với nút nhấn 304 thông qua bộ chia 307. Trong đó, phần 305 có thể được ghép với hoặc bao gồm hệ mạch bộ nạp điện 312 và/hoặc các thành phần điện khác của thiết bị đi kèm 300. Lấy ví dụ, ít nhất một phần 305 của hệ mạch điều khiển 302 được thể hiện ví dụ trên Fig.2 có thể chỉ bộ điều khiển chính 305 của thiết bị đi kèm 300.

Hơn nữa, cổng 309, chẳng hạn như cổng truyền thông MT một dây (được gọi là cổng “MTRTX”), có thể được sử dụng để ghép hệ mạch điều khiển 302 vào bộ ghép 307. Truyền thông một dây này có thể được chuyển đổi qua bộ ghép 307 thành truyền thông hai dây. Lấy ví dụ, các tín hiệu có thể được truyền từ bộ ghép 307 đến cổng đầu vào 315 (chẳng hạn như cổng RX) của nút nhấn 304, và các tín hiệu có thể được truyền từ cổng đầu ra 317 (chẳng hạn như cổng TX) của nút nhấn 304 đến bộ ghép 307. Trong đó, bộ ghép 307 có thể được điều khiển bởi hệ mạch điều khiển 302 qua cổng 311.

Hơn nữa, trong ví dụ được thể hiện trên Fig.2, ít nhất một giao diện truyền thông 310 được kết hợp với hoặc được tích hợp trong đầu nối điện 313, sao cho sự kết nối điện

để nạp dự trữ năng lượng 122 của thiết bị tạo sol khí 100 và ghép truyền thông giữa thiết bị tạo sol khí 100 và thiết bị đi kèm 300 có thể được thiết lập qua (các) đầu nối điện 114 của thiết bị tạo sol khí 100 và (các) đầu nối 313 của thiết bị đi kèm.

Fig.3 thể hiện thiết bị máy tính bên ngoài 700 mà có thể hoặc không thể được sử dụng kết hợp với hệ thống tạo sol khí 500. Thiết bị máy tính bên ngoài 700 bao gồm giao diện người dùng 702, hệ mạch điều khiển 704 bao gồm một hoặc nhiều bộ xử lý 705 để xử lý dữ liệu, giao diện truyền thông 706 để ghép truyền thông thiết bị máy tính bên ngoài 700 với một hoặc nhiều trong số máy chủ 1000 hoặc hệ thống tạo sol khí 500, và bộ lưu trữ dữ liệu 708 để lưu trữ dữ liệu hoặc thông tin.

Fig.4 thể hiện lưu đồ minh họa phương pháp xác thực thiết bị tạo sol khí 100 để sử dụng. Trừ khi được quy định khác, thiết bị tạo sol khí 100 bao gồm các đặc tính, các phần tử và/hoặc các chức năng giống nhau như được mô tả ở các phần khác trong bản mô tả.

Bước 401 bao gồm việc nhận thông tin xác thực đầu vào người dùng từ một hoặc nhiều thành phần giao diện người dùng trong nhiều khung thời gian có thời lượng được xác định trước, mỗi khung thời gian tương ứng với chữ số tương ứng của trình tự các chữ số tạo thông tin xác thực, và sự phân bố đầu vào người dùng được nhận qua các thành phần giao diện người dùng trong khung thời gian nói trên đến chữ số tương ứng với khung thời gian nói trên.

Bước 402 bao gồm bước thực hiện xác thực ngoại tuyến thiết bị tạo sol khí 100 dựa trên thông tin xác thực đầu vào người dùng.

Bước 403 bao gồm bước xác định để chuyển tiếp thiết bị tạo sol khí 100 từ trạng thái khóa đến trạng thái mở khóa dựa trên kết quả xác thực ngoại tuyến thành công.

Phương pháp được minh họa trên Fig.4 có thể bao gồm nhiều bước thay thế hoặc bổ sung, lấy ví dụ như được mô tả với tham chiếu đến khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh thứ nhất đến thứ năm của sáng chế.

Fig.5 thể hiện lưu đồ minh họa phương pháp trong đó bước 501 bao gồm bước tạo thông tin xác thực để xác thực ngoại tuyến thiết bị tạo sol khí 100 và trong đó bước 502 bao gồm việc gửi thông tin xác thực đến người dùng để nhập vào hệ mạch điều khiển 102 và/hoặc 302 như thông tin xác thực đầu vào người dùng.

Trừ khi được quy định khác, thiết bị tạo sol khí 100 cũng như hệ mạch điều khiển 102 và/hoặc 302 bao gồm các đặc tính, các phần tử và/hoặc các chức năng giống nhau như được mô tả ở các phần khác trong bản mô tả.

Phương pháp được minh họa trên Fig.5 có thể bao gồm nhiều bước thay thế hoặc bổ sung, lấy ví dụ như được mô tả với được mô tả với tham chiếu đến khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ thứ sáu đến thứ tám của sáng chế.

Fig.6 là lưu đồ minh họa phương pháp kích hoạt thiết bị bao gồm các bước từ bước chuẩn bị trong nhà máy đến bước kích hoạt người dùng. Bước 601 bao gồm, tại nhà máy, việc lưu trữ mã pin trong phần sụn được mã hóa của thiết bị tạo sol khí 100. Người dùng sau đó thu được thiết bị 100 và kích hoạt nó để sử dụng một trong các dòng bắt đầu với các bước 602, 607, và 609, tương ứng. Trong trường hợp người dùng đã được đăng ký, phương pháp được tiến hành bước 602, mà tại đó sự xác minh tuổi khó được thực hiện, nếu điều này chưa được thực hiện. Bước 603 bao gồm việc đăng ký thiết bị 100 cho người dùng, nếu điều này chưa được thực hiện. Bước 604 bao gồm việc người dùng nhập vào hoặc quét mã định danh (“mã hóa”) trên trang web để tạo ra mã pin được mô tả ở các phần khác trong bản mô tả. Bước 605 bao gồm người dùng nhập vào mã pin vào thiết bị 100 bằng cách sử dụng nút nhấn 104, theo cách được mô tả ở trên. Tại bước 606, thiết bị 100 được kích hoạt để sử dụng sau khi xác thực thành công, như được mô tả ở trên. Trong trường hợp người dùng không được đăng ký, phương pháp được tiến hành thay vì từ bước 601 đến bước 607, mà tại đó sự xác minh tuổi khó được thực hiện lại trên trang web, với điều này chỉ hợp lệ cho một thiết bị và cho một phiên, với người dùng là người dùng khách. Bước 608 bao gồm việc người dùng nhập vào hoặc quét mã định danh trên trang web để tạo ra mã pin, như được thực hiện trong bước 604. Phương pháp sau đó tiếp tục đến bước 605. Trong trường hợp mà người dùng không thể tiếp cận trang web, người dùng có thể gọi tổng đài, trong trường hợp đó phương pháp tiến hành từ bước 601 đến bước 609, trong đó người dùng được xác thực là người dùng hoặc khách được đăng ký. Với người dùng khách, phương pháp tiến hành bước 610, và việc xác minh tuổi khó được thực hiện. Bước 611 bao gồm việc người dùng nhập vào mã định danh trên công cụ tổng đài để tạo ra mã pin trước khi phương pháp tiến hành bước 605. Với người dùng được đăng ký, phương pháp tiến hành từ bước 609 đến bước 612 mà tại đó sự xác minh tuổi khó được thực hiện, nếu điều này chưa được thực hiện. Bước 613

bao gồm việc đăng ký thiết bị 100 cho người dùng, nếu điều này chưa được thực hiện. Phương pháp sau đó tiến hành bước 611.

Trên Fig.6, việc tạo mã pin tương ứng với bước 501 trên Fig.5, trong khi người dùng thu được mã pin qua trang web hoặc tổng đài trong các bước tương ứng với bước 502. Sự khó xác minh độ tuổi cũng có thể được gọi ở đây là quy trình xác minh tuổi.

Đáng kể là, việc nhập mã pin trong bước 605 không yêu cầu bất kỳ sự kết nối nào giữa thiết bị tạo sol khí 100 (hoặc thiết bị đi kèm 300) và bất kỳ thiết bị máy tính bên ngoài nào (chẳng hạn như được mô tả ở trên) hoặc việc sử dụng bất kỳ ứng dụng nào cho mục đích này.

Trong khi sáng chế đã được minh họa và được mô tả chi tiết trên các hình vẽ và sự mô tả ở trên, sự mô tả và sự minh họa như vậy chỉ là minh họa hoặc ví dụ và không giới hạn; sáng chế không bị giới hạn ở các phương án được bộc lộ. Các biến thể khác với các phương án được bộc lộ có thể được hiểu và được thực hiện bởi những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực và việc thực hiện sáng chế được yêu cầu bảo hộ, từ sự nghiên cứu các hình vẽ, sáng chế, và các yêu cầu bảo hộ đi kèm.

Trong các yêu cầu bảo hộ, từ “bao gồm” không ngoại trừ các phần tử hoặc các bước khác, và mạo từ không xác định "a" hoặc "an" không ngoại trừ số nhiều. Thực tế là một số biện pháp nhất định được trích dẫn trong các yêu cầu bảo hộ khác nhau không chỉ báo rằng sự kết hợp của các biện pháp này không thể được sử dụng thuận lợi. Bất kỳ dấu hiệu tham chiếu nào trong các yêu cầu bảo hộ không nên được hiểu là hạn chế phạm vi sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ mạch điều khiển cho thiết bị tạo sol khí, thiết bị tạo sol khí có trạng thái khóa trong đó thiết bị tạo sol khí bị cấm phân phối sol khí và trạng thái mở khóa trong đó việc tạo sol khí được cho phép để phân phối sol khí, hệ mạch điều khiển được tạo kết cấu để:

nhận thông tin xác thực đầu vào người dùng từ một hoặc nhiều thành phần giao diện người dùng, trong đó hệ mạch điều khiển được tạo kết cấu để nhận thông tin xác thực đầu vào người dùng trong nhiều khung thời gian có thời lượng được xác định trước, mỗi khung thời gian tương ứng với chữ số tương ứng của trình tự các chữ số tạo thông tin xác thực, và với đầu vào người dùng thuộc tính được nhận qua các thành phần giao diện người dùng trong khung thời gian nói trên đến chữ số tương ứng với khung thời gian nói trên;

thực hiện xác thực ngoại tuyến thiết bị tạo sol khí dựa trên thông tin xác thực đầu vào người dùng;

xác định để chuyển tiếp thiết bị tạo sol khí từ trạng thái khóa đến trạng thái mở khóa dựa trên kết quả xác thực ngoại tuyến thành công; và

trong đó hệ mạch điều khiển còn được tạo kết cấu để giải thích nhiều tín hiệu phát sinh từ hoạt động người dùng được lặp lại của cùng thành phần giao diện người dùng nói trên trong khung thời gian nói trên như tín hiệu đầu vào được mã hóa xác định chữ số của trình tự mà khung thời gian nói trên tương ứng.

2. Hệ mạch điều khiển theo điểm 1, được tạo kết cấu để kích hoạt thời gian chờ phản hồi lại việc không có đầu vào người dùng được nhận bởi một hoặc nhiều thành phần giao diện người dùng trong khoảng thời gian được xác định trước bắt đầu từ lúc bắt đầu của một trong các khung thời gian tương ứng.

3. Hệ mạch điều khiển theo điểm 1 hoặc điểm 2, còn được tạo kết cấu để khởi tạo một trong số các khung thời gian thứ nhất để phản hồi đến người dùng tương tác với một hoặc nhiều thành phần giao diện người dùng.

4. Hệ mạch điều khiển theo điểm 3, còn được tạo kết cấu để khởi tạo một trong số các khung thời gian thứ nhất để phản hồi lại việc nhận tín hiệu được xác định trước được tạo ra bởi người dùng tương tác với một hoặc nhiều thành phần giao diện người dùng.

5. Hệ mạch điều khiển theo điểm 4, trong đó một hoặc nhiều thành phần giao diện người dùng bao gồm nút nhấn, và tín hiệu được xác định trước được tạo ra bởi việc người dùng nhấn nút nhấn số lần được xác định trước.

6. Hệ mạch điều khiển theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó trước và/hoặc trong một hoặc nhiều khung thời gian, có khung thời gian ban đầu, và trong đó hệ mạch điều khiển được tạo kết cấu để xác định kết quả không thành công của xác thực ngoại tuyến nếu sự xác thực đầu vào người dùng không được nhận trong khung thời gian ban đầu, và để lưu trữ sự xác thực đầu vào người dùng được nhận và để khởi tạo khung thời gian tương ứng và/hoặc để tiếp tục chạy khung thời gian tương ứng nếu sự xác thực đầu vào người dùng được nhận trong khung thời gian ban đầu.

7. Hệ mạch điều khiển theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, còn được tạo kết cấu để điều khiển các thành phần giao diện người dùng để xuất ra các tín hiệu hướng dẫn người dùng nhận biết việc chỉ báo ít nhất sự bắt đầu của các khung thời gian tương ứng.

8. Hệ mạch điều khiển theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, còn được tạo kết cấu để điều khiển các thành phần giao diện người dùng để xuất ra các tín hiệu hướng dẫn người dùng nhận biết việc chỉ báo rằng khung thời gian nói trên đang chạy.

9. Hệ mạch điều khiển theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, còn được tạo kết cấu để điều khiển các thành phần giao diện người dùng để xuất ra các tín hiệu hướng dẫn người dùng nhận biết việc chỉ báo mà chữ số của trình tự người dùng đang được hướng dẫn để cung cấp đầu vào.

10. Hệ mạch điều khiển theo điểm 9, trong đó thiết bị tạo sol khí được cung cấp với số lượng phần tử đầu ra tương ứng với số lượng chữ số trong trình tự, và trong đó vị trí của phần tử đầu ra hoạt động so với các phần tử đầu ra không hoạt động chỉ báo vị trí của chữ số trong trình tự mà đầu vào được mong đợi.

11. Hệ mạch điều khiển theo điểm 1, trong đó thành phần giao diện người dùng nói trên là nút nguồn của thiết bị tạo sol khí.

12. Hệ mạch điều khiển theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, còn được tạo kết cấu để phản hồi kết quả không thành công của xác thực ngoại tuyến bởi việc cấm người dùng nhập thêm thông tin xác thực cho đến khi khoảng thời gian trễ đã hết, hoặc bởi việc hạn chế thực hiện xác thực ngoại tuyến dựa trên thông tin xác thực đầu vào người dùng cho đến khi khoảng thời gian trễ đã hết.

13. Hệ mạch điều khiển theo điểm 12, được tạo kết cấu để tăng thời lượng của khoảng thời gian trễ sau mỗi kết quả không thành công liên tiếp của xác thực ngoại tuyến.

14. Thiết bị tạo sol khí hoặc hệ thống tạo sol khí bao gồm thiết bị tạo sol khí trong đó thiết bị tạo sol khí hoặc hệ thống bao gồm hệ mạch điều khiển theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên.

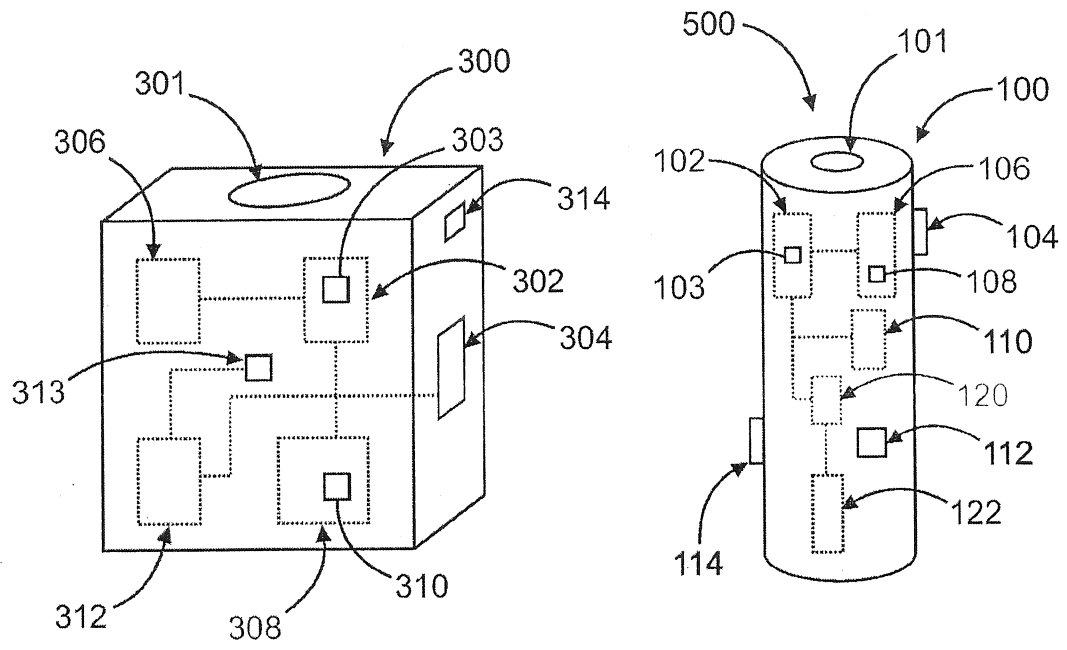


Fig.1

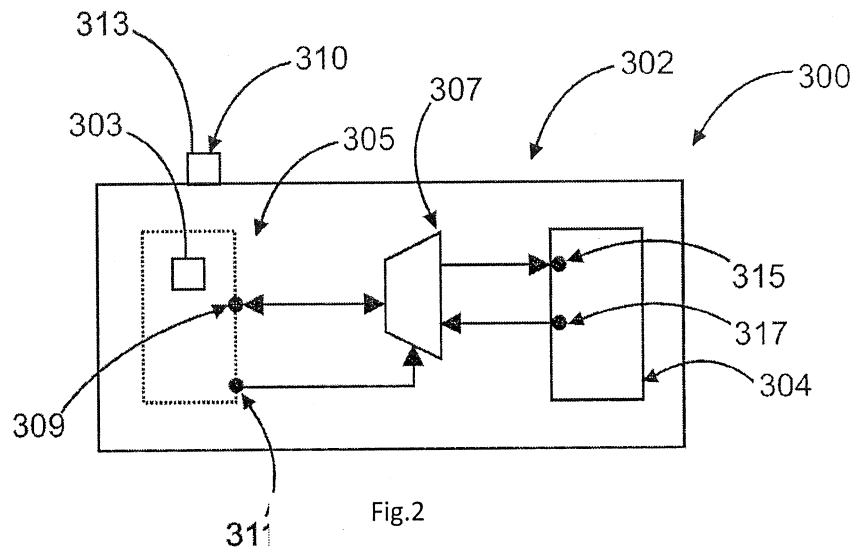


Fig.2

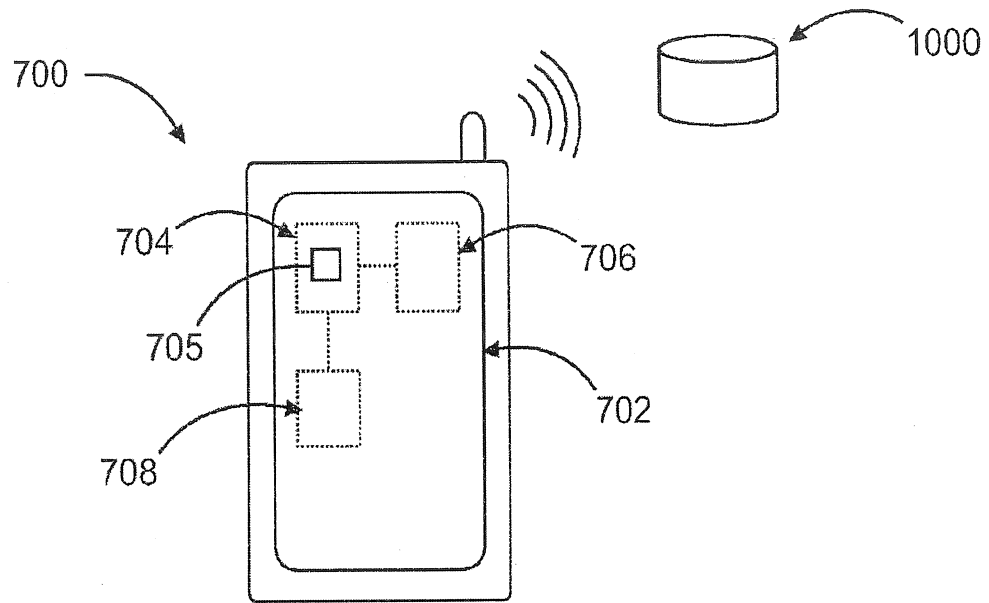


Fig.3

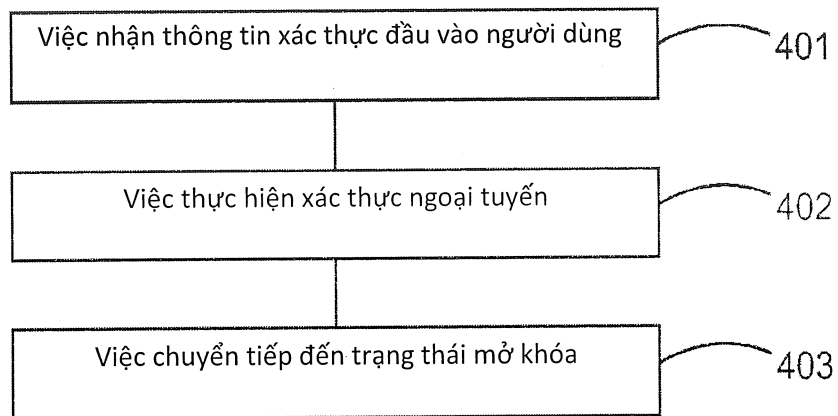


Fig.4

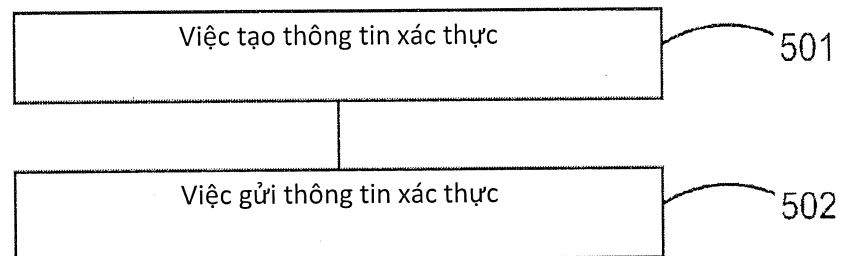


Fig.5

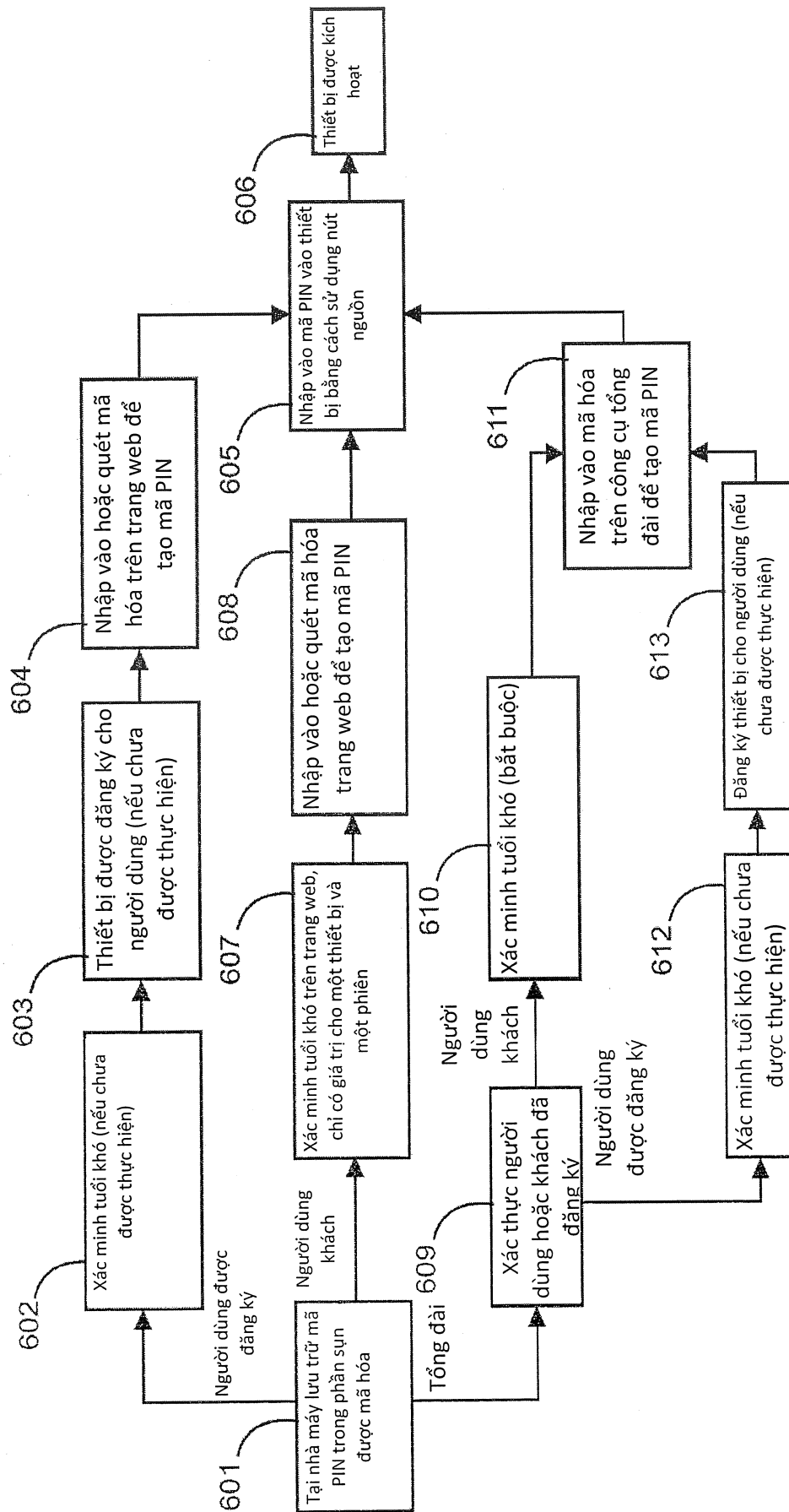


Fig.6