

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 952 577**

51 Int. Cl.:

A24F 40/65 (2010.01)

H04L 67/02 (2012.01)

H04W 4/30 (2008.01)

A61M 15/00 (2006.01)

A61M 15/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **31.03.2020 PCT/EP2020/059108**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.11.2020 WO20229045**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.03.2020 E 20713687 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.05.2023 EP 3965603**

54 Título: **Configuración de un dispositivo informático personal para comunicarse con un dispositivo de generación de aerosol**

30 Prioridad:

10.05.2019 EP 19173859

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

02.11.2023

73 Titular/es:

**JT INTERNATIONAL S.A. (100.0%)
8, rue Kazem Radjavi
1202 Genève, CH**

72 Inventor/es:

**STOCKALL, ADRIAN PETER;
KUDAMA AL MUDARIS, MAGD y
RUIZ PEINADO, JONATHAN**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 952 577 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Configuración de un dispositivo informático personal para comunicarse con un dispositivo de generación de aerosol

5 Campo de la divulgación

La presente divulgación se refiere a la configuración de un dispositivo informático personal para comunicarse con un dispositivo de generación de aerosol. La divulgación es particularmente, pero no exclusivamente, aplicable a una conexión de comunicación inalámbrica de corto alcance entre un dispositivo informático personal y un dispositivo de generación de aerosol, como un dispositivo inhalador personal o un cigarrillo electrónico (o e-cigarrillo).

10 Antecedentes de la divulgación

La popularidad y el uso de dispositivos para fumar de riesgo reducido o riesgo modificado, también conocidos como cigarrillos electrónicos, vaporizadores o dispositivos de generación de aerosol, ha crecido rápidamente en los últimos años. Dichos dispositivos de generación de aerosol proporcionan una alternativa a los productos de tabaco tradicionales, tales como cigarrillos, puros, puritos y tabaco para liar. Por lo general, calientan o templan una sustancia convertible en aerosol para generar un aerosol para su inhalación, en lugar de quemar tabaco como en los productos de tabaco convencionales.

La mayoría de los dispositivos de generación de aerosol incorporan algún tipo de circuito de control electrónico, que normalmente incluye un procesador informático simple, que permite al usuario controlar la operación del dispositivo de generación de aerosol. Sin embargo, el control del dispositivo de generación de aerosol, en general, solo se realiza localmente, por un usuario que interactúa directamente con el propio dispositivo de generación de aerosol, por ejemplo, al operar los botones de usuario u otros controles de usuario en el dispositivo de generación de aerosol e interpretar el significado de los indicadores, como diodos emisores de luz (LED), en el dispositivo de generación de aerosol. Esto limita la flexibilidad con la que puede controlarse el dispositivo de generación de aerosol. También significa que el fabricante o proveedor del dispositivo de generación de aerosol tiene poca interacción con el dispositivo de generación de aerosol una vez que está en posesión del usuario. El software que se ejecuta en el dispositivo no puede actualizarse fácilmente y el uso del dispositivo de generación de aerosol no puede monitorizarse fácilmente para mejorar la experiencia de usuario.

Las conexiones de comunicación inalámbrica de corto alcance, como Bluetooth[®], están disponibles para permitir que un aparato de consumidor, como un dispositivo de generación de aerosol, se comunique con un dispositivo informático personal. Este tipo de conexión puede

explotarse para permitir que el aparato de consumidor se controle de una manera más sofisticada a través del dispositivo informático personal.

Normalmente, el sistema operativo del dispositivo informático personal, a veces junto con un controlador adecuado, gestiona la conexión de comunicación inalámbrica de corto alcance, pero no facilita por sí mismo el control del aparato de consumidor. Más bien, se necesitan aplicaciones dedicadas que puedan ejecutarse en el dispositivo informático personal para facilitar el control del aparato de consumidor a través de la conexión de comunicación inalámbrica de corto alcance gestionada por el sistema operativo. Ya que muchos dispositivos informáticos personales solo pueden ejecutar una gama limitada de aplicaciones, pueden encontrarse importantes dificultades cuando se trata de proporcionar una sola aplicación que se ejecute en una gama de diferentes dispositivos informáticos personales para facilitar el control del aparato de consumidor, pero que sea capaz de acceder a la conexión de comunicación inalámbrica de corto alcance gestionada por los diferentes sistemas operativos y/o el controlador adecuado. Esto se debe en parte a los diferentes requisitos operativos de los diferentes dispositivos informáticos personales, como los dispositivos informáticos personales con diferentes sistemas operativos, por ejemplo, macOS[®], android[®] o Microsoft[®] Windows[®]. También se debe a las restricciones establecidas por los fabricantes y proveedores de dispositivos informáticos personales con respecto a las aplicaciones que permiten instalar en sus dispositivos informáticos personales, por ejemplo con Apple[®] Tienda de aplicaciones, Google[®] Play[™] Tienda de aplicaciones o Tienda Windows[®], cada una de las cuales requiere que las aplicaciones cumplan con ciertos (diferentes) criterios antes de ser aprobadas para su inclusión en la tienda y, por lo tanto, puestas a disposición de los usuarios.

La presente divulgación busca superar los problemas descritos anteriormente.

El documento US2013/340775 describe un cigarrillo electrónico ("e-Cig") que incluye un controlador para proporcionar diversas operaciones dentro de un e-Cig. Las mejoras para el controlador pueden proporcionar operaciones y control mejorados para el e-Cig con un dispositivo de consumidor, como un teléfono inteligente. Pueden desarrollarse aplicaciones en el teléfono inteligente para mejorar las operaciones y el control del e-Cig, así como para hacer uso de los datos comunicados desde el e-Cig. Pueden desarrollarse aplicaciones para controlar las propiedades del humo, monitorizar operaciones, ajustar configuraciones, recibir notificaciones de productos o recopilar/analizar datos del e-Cig. Las aplicaciones también pueden proporcionar otras capacidades que pueden no ser exclusivas de un e-Cig, pero pueden incorporar capacidades del e-Cig, incluidas aplicaciones de entretenimiento, médicas o de juegos.

Andrew Gazdecki, "Why Progressive Web Apps Will Replace Native Mobile Apps", XP002793165, expone las ventajas y desventajas de las aplicaciones web progresivas en comparación con las aplicaciones nativas para dispositivos de comunicación móviles.

5

Sumario de la divulgación

Los aspectos de la divulgación se establecen en las reivindicaciones adjuntas.

10 De acuerdo con un primer aspecto de la presente divulgación, se proporciona un método para configurar un dispositivo informático personal para comunicarse con un dispositivo de generación de aerosol durante una conexión de comunicación inalámbrica de corto alcance, comprendiendo el método:

- 15 lanzar una aplicación nativa un navegador web en el dispositivo informático personal;
- lanzar el navegador web una aplicación web progresiva, PWA, en el dispositivo informático personal; y
- proporcionar la aplicación nativa un recurso al navegador web, haciendo el recurso que el navegador web procese una llamada recibida por el navegador web desde la PWA destinada al dispositivo de generación de aerosol dirigiendo un comando basado en la llamada a la aplicación nativa, haciendo el comando que la aplicación nativa haga que el dispositivo de comunicación personal se comunique con el dispositivo de generación de aerosol durante la conexión de comunicación inalámbrica de corto alcance.

20 Al proporcionar un recurso al navegador web, la aplicación nativa puede alterar el funcionamiento del navegador web o la PWA. En particular, esto puede permitir que la PWA interactúe con el dispositivo informático personal, por ejemplo, un sistema operativo o un controlador de comunicación inalámbrica del dispositivo informático personal, de tal manera que controle directamente la conexión de comunicación inalámbrica de corto alcance.

25 Opcionalmente, el recurso comprende un código ejecutable por ordenador que define las operaciones del navegador web. El código ejecutable por ordenador puede ser JavaScripte.

Opcionalmente, el comando comprende un código ejecutable por ordenador que define las operaciones de la aplicación nativa. Este código ejecutable por ordenador puede ser un código Swift.

30 Opcionalmente, el recurso se proporciona como un objeto del navegador web.

Opcionalmente, el recurso se proporciona en un modelo de objeto de documento de la PWA.

35 Opcionalmente, la aplicación nativa hace que el dispositivo de comunicación personal se comunique con el dispositivo de generación de aerosol durante la conexión de comunicación inalámbrica de corto alcance comunicándose con un controlador de comunicación inalámbrica del dispositivo informático personal.

Opcionalmente, la conexión de comunicación inalámbrica de corto alcance es una conexión Bluetooth®.

40 Opcionalmente, la llamada es para iniciar la comunicación inalámbrica de corto alcance con el dispositivo de generación de aerosol y, en respuesta a la llamada, la aplicación nativa se configura para devolver un identificador de aparato de consumidor recibido del dispositivo de generación de aerosol al navegador web.

Opcionalmente, el identificador de aparato de consumidor es una dirección de control de acceso al medio (MAC) para el dispositivo de generación de aerosol.

45 Opcionalmente, el método además comprende que el navegador web inicie la PWA usando archivos para la PWA descargados de un servidor web o almacenados localmente en el dispositivo informático personal, por lo que incluso si el dispositivo informático personal no tiene actualmente una conexión a Internet, la PWA aún puede ejecutarse, siempre que los archivos para la PWA puedan obtenerse del almacenamiento local en el dispositivo.

Opcionalmente, el dispositivo informático personal es un dispositivo informático personal móvil. Puede ser un teléfono inteligente o una tableta.

50 De acuerdo con otro aspecto de la divulgación, se proporciona un método para configurar un dispositivo informático personal para comunicarse con un dispositivo de generación de aerosol durante una conexión de comunicación inalámbrica de corto alcance, comprendiendo el método:

- 55 lanzar una aplicación nativa un navegador web en el dispositivo informático personal;
- lanzar el navegador web una aplicación web progresiva, PWA, en el dispositivo informático personal;

hacer la PWA que el dispositivo informático personal establezca la conexión de comunicación inalámbrica de corto alcance con el aparato de consumidor; y

5 almacenar instrucciones y/o datos para implementar la una o más funciones de la PWA en el almacenamiento de navegador del navegador web, de tal manera que después de que el navegador web haya sido cerrado y posteriormente relanzado por la aplicación nativa, el navegador web pueda recuperar las instrucciones y/o los datos para implementar la una o más funciones de la PWA desde el almacenamiento de navegador.

10 Al almacenar información o archivos para ejecutar la PWA en el almacenamiento de navegador, el dispositivo informático personal puede configurarse ventajosamente para comunicarse con el aparato de consumidor. Por ejemplo, la PWA puede lanzarse desde los archivos almacenados en el almacenamiento de navegador sin una conexión de comunicación a un servidor web desde el que los archivos están, en general, disponibles, por ejemplo, la PWA puede operar en un modo fuera de línea. De manera similar, puede accederse a la información que permite el funcionamiento de la PWA en el momento en que se lanza la PWA, en lugar de esperar hasta que se establezca una conexión a Internet o que la información se recupere de otro lugar.

15 Opcionalmente, las instrucciones y/o datos para implementar la una o más funciones de la PWA comprenden código ejecutable por ordenador para ejecutar la PWA. El código ejecutable por ordenador para ejecutar la PWA puede permitir que el navegador web lance la PWA cuando el dispositivo informático personal no está conectado a Internet.

20 Opcionalmente, las instrucciones y/o datos para implementar la una o más funciones de la PWA comprenden información que permite el establecimiento de la conexión de comunicación inalámbrica de corto alcance con el dispositivo de generación de aerosol. Las instrucciones y/o datos para implementar la una o más funciones de la PWA pueden comprender un identificador de aparato de consumidor y la PWA que hace que el dispositivo informático personal establezca la conexión de comunicación inalámbrica de corto alcance con el dispositivo de generación de aerosol puede comprender la PWA que recupera un identificador de aparato de consumidor para el dispositivo de generación de aerosol del almacenamiento de navegador del navegador web.

25 Opcionalmente, la PWA hace que el dispositivo informático personal establezca la conexión de comunicación inalámbrica de corto alcance con el dispositivo de generación de aerosol comprende la PWA que hace que la aplicación nativa controle el dispositivo informático personal para establecer la conexión de comunicación inalámbrica de corto alcance usando un/el identificador de aparato de consumidor para el dispositivo de generación de aerosol.

30 Opcionalmente, el método además comprende:

hacer que el dispositivo informático personal escanee uno o más dispositivos de generación de aerosol candidatos usando un protocolo de comunicación inalámbrica de corto alcance; y

35 recibir un identificador de aparato de consumidor para cada uno del uno o más dispositivos de generación de aerosol candidatos en las proximidades del dispositivo informático personal.

40 Opcionalmente, la aplicación nativa inicia el escaneo del uno o más dispositivos de generación de aerosol candidatos. Preferentemente, la recepción del o los identificadores de aparato de consumidor para el uno o más dispositivos de generación de aerosol candidatos se realiza por medio de la aplicación nativa.

45 Opcionalmente, el método además comprende enviar, desde la aplicación nativa a la PWA, el o los identificadores de aparato de consumidor para el uno o más dispositivos de generación de aerosol candidatos.

50 Opcionalmente, la PWA que hace que el dispositivo informático personal establezca la conexión de comunicación inalámbrica de corto alcance con el dispositivo de generación de aerosol comprende la PWA que determina el dispositivo de generación de aerosol con el que establecer la conexión de comunicación inalámbrica de corto alcance del uno o más dispositivos de generación de aerosol candidatos.

55 Opcionalmente, determinar el dispositivo de generación de aerosol con el que establecer la conexión de comunicación inalámbrica de corto alcance comprende:

hacer que el dispositivo informático personal muestre una lista del uno o más dispositivos de generación de aerosol candidatos; y

60 recibir una selección de usuario de uno del uno o más dispositivos de generación de aerosol candidatos como el dispositivo de generación de aerosol con el que establecer la conexión de comunicación inalámbrica de corto alcance.

65 Opcionalmente, hacer que el dispositivo informático personal muestre la lista del uno o más dispositivos de generación de aerosol candidatos en el dispositivo informático personal y recibir la selección de usuario de uno del uno o más

dispositivos de generación de aerosol candidatos como el dispositivo de generación de aerosol con lo que establecer la conexión de comunicación inalámbrica de corto alcance se realiza por medio de la aplicación nativa.

5 Opcionalmente, el método además comprende recibir, en el dispositivo informático personal, desde el dispositivo de generación de aerosol, información indicativa del funcionamiento del dispositivo de generación de aerosol a través de la conexión de comunicación inalámbrica de corto alcance.

10 Opcionalmente, el método además comprende almacenar la información indicativa del funcionamiento del dispositivo de generación de aerosol en el almacenamiento de navegador del navegador web.

Opcionalmente, el método además comprende que el dispositivo informático personal transmita la información indicativa del funcionamiento del dispositivo de generación de aerosol a un servidor remoto.

15 Opcionalmente, el método además comprende, antes de transmitir la información indicativa del funcionamiento del dispositivo de generación de aerosol al servidor remoto,

determinar si se establece una conexión de comunicación con el servidor remoto en el dispositivo informático personal, determinando preferentemente que el dispositivo informático personal tiene acceso a Internet; y

20 en respuesta a determinar que la conexión de comunicación con el servidor remoto no se establece en el dispositivo informático personal, hacer que se establezca la conexión de comunicación entre el dispositivo informático personal y el servidor remoto, haciendo preferentemente que el dispositivo informático personal acceda a Internet.

25 Opcionalmente, el método además comprende enviar, desde el dispositivo informático personal al dispositivo de generación de aerosol, información para el dispositivo de generación de aerosol a través de la conexión de comunicación inalámbrica de corto alcance, preferentemente en donde la información para el dispositivo de generación de aerosol comprende una o más configuraciones para el dispositivo de generación de aerosol y/o una actualización de firmware.

30 Opcionalmente, la conexión de comunicación inalámbrica de corto alcance es una conexión Bluetooth® y el identificador de aparato de consumidor es una dirección de control de acceso al medio, MAC.

35 Opcionalmente, el método además comprende recibir, desde el servidor remoto, archivos para ejecutar la PWA.

Opcionalmente, el dispositivo informático personal es un dispositivo informático personal móvil, preferentemente un teléfono inteligente o una tableta.

40 De acuerdo con otro aspecto de la divulgación, se proporciona un dispositivo informático personal configurado para comunicarse con un dispositivo de generación de aerosol durante una conexión de comunicación inalámbrica de corto alcance, comprendiendo el dispositivo informático personal un procesador configurado para hacer que el procesador lleve a cabo el método descrito anteriormente.

45 Por ejemplo, el procesador puede hacer que:

una aplicación nativa lance un navegador web en el dispositivo informático personal;

el navegador web lance una aplicación web progresiva, PWA, en el dispositivo informático personal;

50 la PWA haga que el dispositivo informático personal establezca la conexión de comunicación inalámbrica de corto alcance con el aparato de consumidor; y

55 almacenar instrucciones y/o datos para implementar la una o más funciones de la PWA en el almacenamiento de navegador del navegador web, de tal manera que después de que el navegador web haya sido cerrado y posteriormente relanzado por la aplicación nativa, el navegador web pueda recuperar las instrucciones y/o los datos para implementar la una o más funciones de la PWA desde el almacenamiento de navegador.

En otro ejemplo, el procesador puede hacer que:

60 una aplicación nativa lance un navegador web en el dispositivo informático personal;

el navegador web lance una aplicación web progresiva, PWA, en el dispositivo informático personal; y

65 la aplicación nativa proporcione un recurso al navegador web, haciendo el recurso que el navegador web procese una llamada recibida por el navegador web desde la PWA destinada al dispositivo de generación de aerosol dirigiendo un comando basado en la llamada a la aplicación nativa, haciendo el comando que la

aplicación nativa haga que el dispositivo de comunicación personal se comunique con el dispositivo de generación de aerosol durante la conexión de comunicación inalámbrica de corto alcance.

5 Puede apreciarse que los métodos pueden implementarse, al menos en parte, usando un código de programa informático. De acuerdo con otro aspecto de la presente divulgación, se proporciona, por lo tanto, un software informático o código de programa informático adaptado para llevar a cabo estos métodos descritos anteriormente cuando se procesan mediante un medio de procesamiento informático. El software informático o el código de programa informático puede transportarse por un medio legible por ordenador, y en particular un medio legible por ordenador no transitorio, es decir, un medio en el que el código informático puede almacenarse permanentemente o hasta que se sobrescriba. El medio puede ser un medio de almacenamiento físico tal como un chip de memoria de solo lectura (ROM). Como alternativa, puede ser un disco, como un disco de vídeo digital (DVD-ROM) o una tarjeta de memoria no volátil, por ejemplo, una unidad flash o una tarjeta mini/micro digital segura (SD). También podría ser una señal tal como una señal electrónica a través de cables, una señal óptica o una señal de radio tal como una red de telecomunicación móvil, una red de transmisión terrestre o a través de un satélite o similares. La divulgación también se extiende a un procesador que ejecuta el software o el código, por ejemplo, un ordenador configurado para llevar a cabo los métodos descritos anteriormente.

De acuerdo con otro aspecto de la divulgación, se proporciona un dispositivo informático personal que comprende:

20 un almacenamiento que almacena el producto de programa informático para llevar a cabo el método;
una interfaz de comunicación inalámbrica de corto alcance; y
25 el procesador informático operable para procesar el producto de programa informático para llevar a cabo el método.

El uso de las palabras "aparato", "servidor", "dispositivo", "procesador", "interfaz de comunicación", etc., pretende ser general en lugar de específico. Si bien estas características de la divulgación pueden implementarse usando un componente individual, como un ordenador o una unidad de procesamiento central (CPU), también pueden implementarse usando otros componentes adecuados o una combinación de componentes. Por ejemplo, podrían implementarse usando un circuito o circuitos cableados, por ejemplo, un circuito integrado, y usando software embebido.

35 La expresión "almacenamiento de navegador" significa datos almacenados en, por o en asociación con el navegador web en el dispositivo de cliente/usuario y que persisten después de que finalice la sesión o después de que el navegador web detiene su ejecución. Un tipo de almacenamiento de navegador se conoce como "almacenamiento local". Los datos almacenados en el almacenamiento de navegador o el almacenamiento local no se transmiten automáticamente al servidor web en cada solicitud o interacción con el servidor y el servidor no puede escribirlos directamente (a diferencia de las cookies). El almacenamiento local se distingue del almacenamiento de sesión en que es por origen, por ventana o pestaña y no persiste después de que finalice la sesión o se cierre la pestaña o ventana. El almacenamiento local está disponible, por ejemplo, en HTML5. Las expresiones almacenamiento de navegador y almacenamiento local pretenden ser generales en lugar de específicos, para incluir no solo "almacenamiento local" como se usa ese término en HTML5, sino también otras formas equivalentes de almacenamiento de navegador o almacenamiento local (por ejemplo, otras formas de almacenamiento web tal como una base de datos indexada o Web SQL, etc.)

50 El término "aerosol" significa un sistema de partículas dispersas en el aire o en un gas, como neblina, niebla o humo. Por consiguiente, el término "aerosolizar" significa convertirlo en un aerosol y/o dispersarlo como un aerosol. Obsérvese que el significado de aerosol/aerosolizar es consistente con cada uno de volatilizar, atomizar y vaporizar como se ha definido anteriormente. Para evitar dudas, el aerosol se usa para describir consistentemente neblinas o gotitas que comprenden partículas atomizadas, volatilizadas o vaporizadas. Un aerosol también incluye neblinas o gotitas que comprenden cualquier combinación de partículas atomizadas, volatilizadas o vaporizadas. En realizaciones preferentes, el aerosol comprende un aerosol de condensación que se forma vaporizando un líquido (que incluye preferentemente un líquido formador de aerosol tal como glicerina vegetal (VG), propilenglicol (PG) o una mezcla de los mismos (PG/VG)) que a continuación se condensa para formar un aerosol de condensación que comprende gotitas muy pequeñas del líquido vaporizado, teniendo preferentemente un intervalo indicativo de diámetros entre 0,5 y 7 micrómetros e idealmente donde el tamaño máximo de gotita (al menos para la gran mayoría de las gotitas, por ejemplo, hasta aproximadamente el 99 % de las gotitas) es inferior a 10 micrómetros.

60 Como se usa en el presente documento, la expresión "dispositivo de generación de aerosol" o "cigarrillo electrónico" puede incluir un dispositivo configurado para suministrar una cantidad variable de aerosol a un usuario (especialmente una cantidad variable de aerosol por calada en función de cosas tales como las configuraciones del dispositivo, la duración de la calada o la intensidad de la calada del usuario, etc.). El aerosol producido es preferentemente un aerosol de condensación para inhalación. El dispositivo es preferentemente portátil. Preferentemente, el dispositivo electrónico está configurado para dispensar una cantidad variable de aerosol durante una calada que depende del

comportamiento del usuario (por ejemplo, un usuario que hace una calada larga y profunda hará que el dispositivo genere más aerosol durante esa calada que uno que hace una calada ligera corta).

Debería observarse que la expresión "que comprende" tal como se usa en el presente documento significa "que comprende al menos en parte de". Por lo tanto, al interpretar las declaraciones en el presente documento que incluyen la expresión "que comprende", también pueden estar presentes otras características distintas a las precedidas por la expresión. Los términos relacionados como "comprenden" y "comprende" deben interpretarse de la misma manera. Como se usa en el presente documento, "(s)" después de un sustantivo significa las formas plurales y/o singulares del sustantivo.

Cada uno de los aspectos anteriores puede comprender una o más características mencionadas con respecto a los otros aspectos anteriores.

A continuación, se describen las realizaciones preferentes, únicamente a modo de ejemplo, haciendo referencia a los dibujos adjuntos.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es un diagrama esquemático de una red de comunicación de acuerdo con una realización preferente de la divulgación.

La figura 2 es un diagrama esquemático de un dispositivo de generación de aerosol que opera en la red de comunicación.

La figura 3 es un diagrama esquemático de un dispositivo informático personal que opera en la red de comunicación.

La figura 4 es un diagrama esquemático de un servidor remoto que opera en la red de comunicación.

La figura 5 es un diagrama de flujo que ilustra un método para preparar y lanzar una aplicación web progresiva (PWA) en el dispositivo informático personal.

La figura 6A es un diagrama de flujo que ilustra un método para establecer una conexión de comunicación inalámbrica de corto alcance entre el dispositivo informático personal y el dispositivo de generación de aerosol.

La figura 6B es una ilustración esquemática de capas de software en el dispositivo informático personal.

La figura 7 es un diagrama de flujo que ilustra un método para iniciar posteriormente la conexión de comunicación inalámbrica de corto alcance entre el dispositivo informático personal y el dispositivo de generación de aerosol.

La figura 8 es un diagrama de flujo que ilustra un método de recopilación y transmisión de información sobre el dispositivo de generación de aerosol al servidor remoto.

Descripción detallada de las realizaciones preferentes

Haciendo referencia a la figura 1, de acuerdo con una primera realización, en una red de comunicación 100 un dispositivo informático personal 104 está en comunicación con uno o más dispositivos de generación de aerosol 102 (cada uno de los cuales es un aparato de consumidor). En la realización ilustrada, el dispositivo informático personal 104 está potencialmente en comunicación con cuatro dispositivos de generación de aerosol 102. Un enlace de comunicación entre el dispositivo informático personal 104 y cada dispositivo de generación de aerosol 102 es una conexión de comunicación inalámbrica de corto alcance 116. En la presente realización, esta conexión de comunicación inalámbrica de corto alcance 116 es una conexión Bluetooth®. En otras realizaciones, la conexión de comunicación inalámbrica de corto alcance 116 es una conexión implementada usando uno o más de los estándares 802.11 del Instituto de ingenieros eléctricos y electrónicos (IEEE) (Wi-Fi®), una conexión inalámbrica por infrarrojos (IR), una conexión ZigBee® o alguna otra conexión similar. En una realización particular, la conexión de comunicación inalámbrica de corto alcance es una conexión de comunicación de campo cercano (NFC). NFC emplea la inducción electromagnética entre dos antenas de cuadro. Dispositivos habilitados para NFC, por ejemplo, el dispositivo informático personal 104 y el dispositivo de generación de aerosol 102 intercambian información usando una banda de radiofrecuencia sin licencia disponible globalmente, por ejemplo, la banda industrial, científica y médica (ISM) de 13,56 MHz. La comunicación NFC está definida por la Organización internacional de normalización (ISO) y el Comité técnico conjunto (JTC) de la Comisión electrotécnica internacional (IEC). El estándar ISO/IEC 18000-3 alcanza velocidades que van desde 106 hasta 424 kbit/s. La referencia a "corto alcance" en el contexto de las conexiones de comunicación inalámbrica de corto alcance 116 significa, por lo tanto, capaz de mantenerse durante unos pocos metros, por ejemplo, hasta alrededor de 100 metros, pero normalmente menos de 10 metros y, de hecho, en el contexto de NFC, por ejemplo, menos de 10 cm o incluso solo hasta 4 cm.

El dispositivo informático personal 104 también está en comunicación con un servidor remoto 114 a través de Internet 112. En la presente realización, el dispositivo informático personal 104 está dispuesto para comunicarse con Internet 112 a través de un punto de acceso 110. El dispositivo informático personal 104 está dispuesto para comunicarse con el punto de acceso 110 a través de otra conexión de comunicación inalámbrica de corto alcance 118. Esta otra conexión de comunicación inalámbrica de corto alcance 118 es una conexión Wi-Fi® en la presente realización. En otras realizaciones, la otra conexión de comunicación inalámbrica de corto alcance 118 es una conexión Bluetooth®, conexión inalámbrica IR, conexión ZigBee® o alguna conexión similar. En la presente realización, el dispositivo informático personal 104 también está dispuesto para comunicarse con Internet 112 a través de un enlace de red de radio móvil 120 usando un estándar de comunicación apropiado, como el sistema global para comunicaciones móviles (GSM), el sistema universal de telecomunicaciones móviles (UMTS) o Evolución a largo plazo (LTE), para proporcionar comunicación de datos. El dispositivo informático personal 104 normalmente selecciona comunicarse con Internet 112 de vez en cuando a través de la otra conexión de comunicación inalámbrica de corto alcance 118 y el punto de acceso 110 o a través del enlace de red de radio móvil 120, en función de la disponibilidad y otros criterios y preferencias.

En la presente realización, el dispositivo informático personal 104 es un dispositivo informático móvil, en particular, un teléfono inteligente que ejecuta el sistema operativo Android®. En otras realizaciones, el dispositivo informático personal 104 es un teléfono inteligente, un dispositivo informático de tableta o un ordenador portátil que ejecuta cualquier otro tipo de sistema operativo, como iOS, Linux o Windows para SO móvil. En la mayoría de las realizaciones, el dispositivo informático personal 104 está dispuesto para comunicarse a través del enlace de red de radio móvil 120 y, como tal, el dispositivo informático personal 104 puede denominarse Equipo de Usuario (UE). En otras realizaciones, el dispositivo informático personal 104 es un ordenador personal (PC) de escritorio configurado para comunicarse a través de Internet 112 a través de una conexión Ethernet cableada. En una realización de este tipo, la conexión Ethernet es efectivamente similar a la otra conexión inalámbrica de corto alcance 118 por que se conecta, aunque lo hace a través de una línea fija o una conexión cableada en lugar de inalámbricamente, al punto de acceso 110, por ejemplo, en forma de un módem de banda ancha o similares, y de ahí a Internet 112.

Haciendo referencia a la figura 2, en común con un aparato de consumidor electrónico general, cada dispositivo de generación de aerosol 102 comprende una unidad de procesamiento central (CPU) 202, memoria 204, almacenamiento 206, interfaz de comunicación 208, antena 210 y una interfaz de usuario 212 en comunicación unos con otros a través de un bus de comunicación 214.

El dispositivo de generación de aerosol 102 también tiene componentes de generación de aerosol, en particular, un elemento de calentamiento 216 y un módulo de consumibles 218 que incluye, en la presente realización, un detector 219 para detectar cuándo se ha insertado un artículo consumible adecuado 217 en el módulo de consumibles 218. Obsérvese que, en la presente realización, el artículo consumible 217 tiene la forma de una varilla o barra de tabaco, como se ha descrito con más detalle a continuación, e incluye una boquilla, por ejemplo, un filtro tal como un filtro de acetato o de orificio pasante como se usa comúnmente en los cigarrillos. Debería observarse, sin embargo, que varios de los métodos descritos a continuación pueden aplicarse a otros tipos de aparatos de consumo, que normalmente tienen los componentes relacionados con el ordenador, pero no los componentes de generación de aerosol del dispositivo de generación de aerosol 102. Por lo tanto, debería entenderse que, en el contexto de esos métodos, el dispositivo de generación de aerosol 102 descrito es solo un ejemplo de un aparato de consumidor apropiado para usar con los métodos.

La CPU 202 es un procesador informático, por ejemplo, un microprocesador. Está dispuesta para ejecutar instrucciones, por ejemplo, en forma de código ejecutable por ordenador, y para procesar datos, por ejemplo, en forma de valores y cadenas, incluidas instrucciones y los datos almacenados en la memoria 204 y el almacenamiento 206. Las instrucciones y los datos ejecutados por la CPU 202 incluyen instrucciones para coordinar la operación de los otros componentes del dispositivo de generación de aerosol 102, como instrucciones y datos para controlar la interfaz de comunicación 208 y la interfaz de usuario 212.

La memoria 204 se implementa como una o más unidades de memoria que proporcionan memoria de acceso aleatorio (RAM) para el dispositivo de generación de aerosol 102. En la realización ilustrada, la memoria 204 es una memoria volátil, por ejemplo, en forma de una RAM en chip integrada con la CPU 202 que usa la arquitectura sistema en un chip (SoC). Sin embargo, en otras realizaciones, la memoria 204 está separada de la CPU 202. La memoria 204 está dispuesta para almacenar las instrucciones y los datos ejecutados y procesados por la CPU 202. Normalmente, la memoria 204 solo almacena elementos seleccionados de las instrucciones y los datos en cualquier momento, elementos seleccionados que definen las instrucciones y los datos esenciales para las operaciones del dispositivo de generación de aerosol 102 que se llevan a cabo en el momento particular. En otras palabras, las instrucciones y los datos se almacenan transitoriamente en la memoria 204 mientras la CPU 202 maneja algún proceso particular.

El almacenamiento 206 se proporciona integralmente con el dispositivo de generación de aerosol 102, en forma de memoria no volátil. El almacenamiento 206 está embebido en la mayoría de las realizaciones en el mismo chip que la CPU 202 y la memoria 204, usando arquitectura SoC, por ejemplo, al implementarse como una matriz programable de tiempo múltiple (MTP). Sin embargo, en otras realizaciones, el almacenamiento 206 es una memoria flash embebida o exterior o similar. El almacenamiento 206 almacena las instrucciones y los datos ejecutados y procesados

5 por la CPU 202. El almacenamiento 206 almacena las instrucciones y los datos de manera permanente o semipermanente, por ejemplo, hasta que se sobrescriban. Es decir, las instrucciones y los datos se almacenan en el almacenamiento 206 de manera no transitoria. Por lo general, las instrucciones y los datos almacenados por el almacenamiento 206 se relacionan en general con instrucciones fundamentales para la operación de la CPU 202, la interfaz de comunicación 208, la interfaz de usuario 212 y el dispositivo de generación de aerosol 102, así como con las aplicaciones que realizan una funcionalidad de nivel superior del dispositivo de generación de aerosol 102.

10 La interfaz de comunicación 208 soporta comunicación inalámbrica de corto alcance, en particular, una comunicación Bluetooth®. La interfaz de comunicación 208 está configurada para establecer la conexión de comunicación inalámbrica de corto alcance 116 con el dispositivo informático personal 104. La interfaz de comunicación 208 está acoplada a la antena 210, a través de la que las comunicaciones inalámbricas de la antena 210 se transmiten y reciben durante la conexión de comunicación inalámbrica de corto alcance 116. También está dispuesta para comunicarse con la CPU 202 a través del bus de comunicación 214.

15 La interfaz de usuario 212 comprende una pantalla 220 y un dispositivo de entrada 222. En esta realización, la pantalla 220 es una pluralidad de indicadores separados, como diodos emisores de luz (LED). En otras realizaciones, la pantalla 220 es un monitor, tal como una pantalla de cristal líquido (LCD) de transistor de película delgada (TFT) o una pantalla de diodo orgánico emisor de luz (OLED), u otra pantalla apropiada. El dispositivo de entrada 222 es uno o más botones operables por el usuario, que responden a la presión, conmutación o toque por parte del usuario. La interfaz de usuario 212 está dispuesta para proporcionar indicaciones al usuario, bajo el control de la CPU 202, y para recibir entradas del usuario y transmitir estas entradas a la CPU 202 a través del bus de comunicaciones 214.

20 El dispositivo de generación de aerosol 102 puede describirse como un dispositivo inhalador personal, un cigarrillo electrónico (o e-cigarrillo), un vaporizador o dispositivo de vapeo. En una realización particular, el dispositivo de generación de aerosol 102 es un dispositivo sin combustión (HnB). Todos estos dispositivos, en general, calientan o entibian una sustancia convertible en aerosol para generar un aerosol para inhalación, en lugar de quemar tabaco como en los productos de tabaco convencionales.

25 Más detalladamente, el dispositivo de generación de aerosol 102 está configurado para calentar un artículo consumible 217 insertado en el módulo de consumibles 218, usando el elemento de calentamiento asociado 216 para producir un aerosol o vapor inhalable para que lo inhale un usuario. El módulo de consumibles 218, en la presente realización, está destinado a recibir un artículo consumible 217 en forma de varilla que contiene material de tabaco procesado (por ejemplo, una hoja ondulada o tiras orientadas de papel de tabaco reconstituido (RTB) impregnado con un líquido formador de aerosol). El formador de aerosol líquido en la presente realización comprende glicerina vegetal (VG) pero puede ser una mezcla de propilenglicol (PG) y VG u otros humectantes, por ejemplo, vegetol (1,3 propanodiol), cuyo uso en la presente realización puede ser ventajoso ya que funciona bien en formulaciones de aerosol que contienen nicotina en un intervalo de temperaturas diferentes del elemento de calentamiento; ya que la presente realización proporciona al usuario la posibilidad de ajustar las temperaturas de operación de una manera conveniente, es beneficioso el uso de tales humectantes que funcionan bien en un intervalo de temperaturas de operación. Debería observarse que esta ventaja se aplica a todo tipo de realizaciones (por ejemplo, cigarrillos electrónicos de vaporización de líquidos, así como dispositivos de tipo sin combustión) y, por lo tanto, el uso ventajoso de vegetol no se limita a ningún tipo particular de dispositivo de generación de aerosol. En la presente realización, el artículo consumible 217 usa VG puro, que no contiene saborizantes ni nicotina. En su lugar, los aromas volátiles y la nicotina derivados del RTB se vaporizan al mismo tiempo que el formador de aerosol y se arrastran al aerosol de condensación resultante para que el usuario los inhale. Sin embargo, en otras realizaciones, el artículo consumible 217 tiene un formador de aerosol que contiene nicotina y otros aromatizantes. En tales casos, el artículo consumible 217 normalmente contiene otra materia sólida porosa para absorber el líquido formador de aerosol, por ejemplo, una espuma formada con un agente gelificante y un aglutinante adecuado que puede contener o no tabaco.

30 El módulo de consumibles 218 tiene un detector 219 para detectar el artículo consumible 217 insertado en el módulo de consumibles 218. El detector 219 puede operarse para identificar un tipo de artículo consumible 217 insertado en el módulo de consumibles 218 y para determinar si el artículo consumible insertado 217 es apropiado para usar en el dispositivo de generación de aerosol 102. En la presente realización, el módulo de consumibles 218 logra esto al detectar una marca (por ejemplo, un código de barras impreso o un chip RFID o una etiqueta NFC, etc.) en el artículo consumible 217.

35 En una realización alternativa, el artículo consumible 217 es una cápsula que contiene un formador de aerosol almacenado en un depósito y que tiene una cámara de vaporización en la que el líquido del depósito se calienta por el elemento de calentamiento 216 (por ejemplo, mediante una mecha o mediante un elemento de transferencia de calor o mediante un elemento dosificador que transporta una pequeña dosis de formador de aerosol líquido a una superficie de vaporización calentada que se calienta por el elemento de calentamiento 216, etc.). Preferentemente, el formador de aerosol comprende VG o una mezcla de PG/VG junto con nicotina y/o aromatizantes.

40 En otra realización alternativa, el dispositivo de generación de aerosol 102 no incluye el elemento de calentamiento 216, sino que proporciona alimentación al artículo consumible 217, que a su vez contiene un elemento de calentamiento (por ejemplo, el artículo consumible es un "cartomizador"). En tal caso, el cartomizador incluye un

depósito de líquido para almacenar el formador de aerosol, que de nuevo está preferentemente formado por VG o una mezcla de PG/VG junto con nicotina y/o aromatizantes.

5 También es posible que el dispositivo de generación de aerosol 102 incluya además una cápsula corriente abajo del cartomizador o cámara de vaporización, cápsula que contiene gránulos de tabaco procesado que imparten sabor y/o nicotina al aerosol de condensación a medida que pasa a través de la cápsula antes de salir del dispositivo de generación de aerosol 102 para su inhalación por un usuario.

10 El dispositivo de generación de aerosol 102 está configurado para ejecutar una pluralidad de módulos de software. Los módulos de software incluyen un sistema operativo 226, un controlador de comunicación inalámbrica de corto alcance 228 y un controlador de elemento de calentamiento 230. Cada uno de los módulos de software comprende un conjunto de instrucciones para realizar una o más funciones del dispositivo de generación de aerosol 102. Las instrucciones se proporcionan en forma de código ejecutable por ordenador almacenado en el almacenamiento 206 y/o la memoria 204, y procesado por la CPU 202, la interfaz de comunicación 208 y la interfaz de usuario 212.

15 En la presente realización, el sistema operativo 226 es un sistema operativo embebido o en tiempo real. Dichos sistemas operativos están optimizados para reducir los retrasos y permitir una mejor experiencia de usuario. El sistema operativo 226 gestiona el funcionamiento básico del hardware del dispositivo de generación de aerosol 102 y las interacciones operativas entre los componentes de hardware del dispositivo de generación de aerosol 102 y los módulos de software.

20 El controlador de comunicación inalámbrica de corto alcance 228 está configurado principalmente para controlar la interfaz de comunicación 208. Puede operarse para establecer la conexión inalámbrica de corto alcance a través de la interfaz de comunicación 208. En la presente realización, la conexión de comunicación inalámbrica de corto alcance es una conexión Bluetooth®. En consecuencia, el controlador de comunicación inalámbrica de corto alcance 228 incluye instrucciones de acuerdo con los estándares de comunicación inalámbrica Bluetooth®, disponibles en www.bluetooth.org, siendo Bluetooth 5.0 la especificación predominante actualmente.

30 El controlador de elemento de calentamiento 230 está configurado para controlar el elemento de calentamiento 216. Es operativo para monitorizar la cantidad de energía y la alimentación (es decir, la tasa de energía) suministrada al elemento de calentamiento 216 y la temperatura del elemento de calentamiento 216 (preferentemente monitorizando la resistencia del elemento de calentamiento 216, que se sabe que varía en una forma predeterminada con la temperatura del elemento de calentamiento 216). Sin embargo, en particular, en la presente realización, el controlador de elemento de calentamiento 230 está configurado para recibir comandos para inhabilitar o habilitar el uso del elemento de calentamiento 216. (Obsérvese que en las realizaciones donde el dispositivo de generación de aerosol 102 no incluye en sí mismo un elemento de calentamiento 216, sino que suministra alimentación a un elemento de calentamiento dentro de un artículo consumible 217 (por ejemplo, un cartomizador), a continuación, el controlador de elemento de calentamiento 230 controla el suministro de alimentación para el elemento de calentamiento contenido dentro del artículo consumible 217).

40 Haciendo referencia a la figura 3, el dispositivo informático personal 104 comprende una CPU 302, una memoria 304, un almacenamiento 306, un almacenamiento extraíble 308, una interfaz de comunicación 310, una antena 312 y una interfaz de usuario 314 en comunicación entre sí a través de un bus de comunicación 316.

45 La CPU 302 es un procesador informático, por ejemplo, un microprocesador. Está dispuesto para ejecutar instrucciones, por ejemplo, en forma de código ejecutable por ordenador, y para procesar datos, por ejemplo, en forma de valores o cadenas, incluidas instrucciones y los datos almacenados en la memoria 304, el almacenamiento 306 y el almacenamiento extraíble 308. Las instrucciones y los datos ejecutados y procesados por la CPU 302 incluyen instrucciones y datos para coordinar la operación de los otros componentes del dispositivo informático personal 104, como la interfaz de comunicación 310 y la interfaz de usuario 314. También incluyen instrucciones y datos para ejecutar aplicaciones en el dispositivo informático personal 104.

55 La memoria 304 se implementa como una o más unidades de memoria que proporcionan RAM para el dispositivo informático personal 104. En la realización ilustrada, la memoria 304 es un chip de memoria RAM dinámica (DRAM) integrado en una placa base del dispositivo informático personal 104 junto con la CPU 302. Sin embargo, en otras realizaciones, la memoria 304 se proporciona de manera diferente, por ejemplo, en un paquete integrado con la CPU 302 o como unidad de memoria enchufable. La memoria 304 está dispuesta para almacenar las instrucciones y los datos ejecutados y procesados por la CPU 302. Normalmente, la memoria 304 solo almacena elementos seleccionados de las instrucciones y los datos en un momento dado, definiendo los elementos seleccionados las instrucciones y los datos relacionados con las operaciones del dispositivo informático personal 104 que se llevan a cabo en el momento particular. En otras palabras, las instrucciones y los datos se almacenan transitoriamente en la memoria 304 mientras que la CPU 302 maneja algún proceso particular.

65 El almacenamiento 306 se proporciona integralmente con el dispositivo informático personal 104, en forma de memoria no volátil. El almacenamiento 306 comprende una unidad de memoria, que normalmente incluye una memoria de solo lectura (ROM), una memoria flash o una memoria caché, integrada en la placa base del dispositivo informático personal

104. El almacenamiento extraíble 308 también se proporciona en la realización ilustrada, aunque esto es opcional. El almacenamiento extraíble 308 es de nuevo una memoria no volátil, normalmente en forma de tarjeta micro digital segura (SD) o algún otro dispositivo de memoria flash portátil. El almacenamiento 306 y el almacenamiento extraíble 308 están dispuestos para almacenar las instrucciones y los datos usados por el dispositivo informático personal 104.

5 El almacenamiento 306 y el almacenamiento extraíble 308 almacenan las instrucciones y los datos de manera permanente o semipermanente, por ejemplo, hasta que se sobrescriban. Por lo general, los elementos de las instrucciones y los datos informáticos almacenados por el almacenamiento 306 y el almacenamiento extraíble 308 comprenden instrucciones y datos esenciales para la operación básica del dispositivo informático personal 104, así como instrucciones y datos relacionados con las aplicaciones instaladas o instalables en el dispositivo de ordenador personal 104, incluidos aquellos que realizan los métodos descritos a continuación.

15 La interfaz de comunicación 310 comprende una interfaz de comunicaciones inalámbricas de corto alcance y una interfaz de comunicaciones de radio móvil, y está acoplada a la antena 312. La interfaz inalámbrica de corto alcance está configurada para establecer la comunicación inalámbrica de corto alcance 116, por ejemplo, la conexión Bluetooth®, con el dispositivo de generación de aerosol 102, y para establecer la otra conexión de comunicación inalámbrica de corto alcance 118, por ejemplo, la conexión Wi-Fi®, con el punto de acceso 110. La interfaz de comunicaciones de radio móvil está configurada para establecer la conexión de comunicación de radio móvil 120 a Internet 112 usando los protocolos apropiados expuestos anteriormente. Como tal, la interfaz de comunicaciones 210 comprende uno o más módems inalámbricos adecuados para soportar las diferentes conexiones de comunicación 116, 118, 120 (véase la figura 1). En otra realización, la interfaz de comunicación 310 también comprende una interfaz de comunicación cableada. La interfaz de comunicación cableada puede usarse para proporcionar una conexión de comunicación cableada, por ejemplo, una conexión Ethernet o de bus serie universal (USB) (no mostrada), al punto de acceso 110.

25 La interfaz de usuario 314 comprende una pantalla 318 y un dispositivo de entrada 320. En la presente realización, la pantalla 318 y el dispositivo de entrada 320 se implementan juntos como un monitor sensible al tacto. La pantalla 318 es una pantalla de cristal líquido (LCD) de transistor de película fina (TFT) o una pantalla de diodo emisor de luz orgánico (OLED), u otra pantalla apropiada. El dispositivo de entrada 320 es una capa capacitiva proporcionada sobre la pantalla 318, dispuesta para detectar el toque del usuario. La interfaz de usuario 314 está dispuesta para mostrar información al usuario bajo el control de la CPU 302 y para transmitir la entrada del usuario, obtenida del contacto del usuario con el dispositivo de entrada 320, a la CPU 302 a través del bus de comunicación 316.

35 El dispositivo informático personal 104 está configurado para ejecutar una pluralidad de módulos de software. Los módulos de software incluyen un sistema operativo 328, un navegador web 324, una aplicación nativa 326, una aplicación web progresiva (PWA) 328 y un controlador de comunicación inalámbrica 330. Cada uno de los módulos de software comprende un conjunto de instrucciones para realizar una o más funciones del dispositivo informático personal 104. Las instrucciones se proporcionan en forma de código ejecutable por ordenador almacenado en el almacenamiento 306, el almacenamiento extraíble 308 y/o la memoria 304, y se procesan por la CPU 302, la interfaz de comunicación 310 y la interfaz de usuario 314.

40 En la presente realización, el dispositivo informático personal 104 es un teléfono inteligente cuyo sistema operativo 322 es el sistema operativo Android®. Sin embargo, varios otros sistemas operativos son adecuados como alternativas, tal como Apple® iPhone® SO (iOS) y Microsoft® Windows® 10. El sistema operativo 322 gestiona el funcionamiento básico del hardware del dispositivo informático personal 104 y las interacciones operativas entre los componentes de hardware del dispositivo informático personal 104 y los módulos de software.

50 El navegador web 324 está configurado para descargar y procesar recursos web de Internet 112 y presentarlos en la pantalla 318 cuando sea apropiado. El navegador web 324 también está configurado para almacenar en caché los recursos web descargados en la memoria 304 y el almacenamiento 306 del dispositivo informático personal 104. Normalmente, el navegador web 324 descarga lenguaje de marcado de hipertexto (HTML), JavaScript, hoja de estilo en cascada (CSS) y archivos de imagen. Estos recursos web se procesan para mostrar información, tal como páginas web, en la pantalla 318 de la interfaz de usuario 314. En la presente realización, el navegador web 324 es Google® Chrome®, pero esto no es esencial y en otras realizaciones el navegador web es, por ejemplo, Safari®, Firefox® o Microsoft® Edge®. Como alternativa, el navegador web 324 puede ser un navegador web diseñado específicamente para manejar las PWA, páginas web fuera de línea u otras tecnologías basadas en web, como Electron™ desarrollado por GitHub®.

60 El navegador web 324 tiene el almacenamiento de navegador 332. Físicamente, el almacenamiento de navegador 332 es efectivamente una parte de la memoria 304 o almacenamiento 306. Sin embargo, lo que es más importante, el sistema operativo 322 y el navegador web 324 están configurados para proporcionar el almacenamiento de navegador 332 como una parte de la memoria que tiene ciertas características operativas. Específicamente, el almacenamiento de navegador 332 es un almacenamiento en el que los datos almacenados persisten después de que finaliza una sesión del navegador web 334 o después de que el navegador web 334 detiene su ejecución. En algunas realizaciones, el almacenamiento de navegador 332 se implementa como almacenamiento web, tal como se entiende el término bajo, por ejemplo, el estándar de lenguaje de marcado de hipertexto 5 (HTML5). Más específicamente, el almacenamiento de navegador 332 es un almacenamiento local. Los datos de almacenamiento local (a diferencia de las cookies) no se

transmiten automáticamente a un servidor web en cada solicitud o interacción con el servidor web y el servidor web no puede escribirlos directamente. El almacenamiento local se distingue del almacenamiento de sesión en que es por origen, por ventana o pestaña y no persiste después de que finalice la sesión o se cierre la pestaña o ventana. El almacenamiento local está disponible, por ejemplo, en HTML5. El almacenamiento de navegador 332, en esta
5 realización, se almacena dentro de los archivos del navegador web 334 (por ejemplo, archivos que almacenan las preferencias del usuario y otras configuraciones, etc.).

La aplicación nativa 326 está configurada para gestionar la ejecución del navegador web 324 y la PWA 328. En particular, la aplicación nativa 326 está configurada para modificar la funcionalidad del navegador web 324 para que
10 pueda manejar las llamadas realizadas por la PWA 328 para comunicarse con el dispositivo de generación de aerosol 102 a través de la conexión de comunicación inalámbrica de corto alcance 116. En la presente realización, esto se logra mediante la aplicación nativa 326 que proporciona un recurso, por ejemplo, código como Javascript y/o código Swift. El recurso especifica cómo las llamadas generadas dentro del navegador web 324 por la PWA 328, por ejemplo,
15 usando una interfaz de programación de aplicaciones (API) Bluetooth® web, debería dar como resultado los comandos correspondientes procesados por la aplicación nativa 326, por ejemplo, usando una API Bluetooth®. Los comandos están configurados para hacer que el controlador de comunicación inalámbrica 320 realice ciertas operaciones, por ejemplo, configurar la conexión de comunicación inalámbrica de corto alcance 116 (por ejemplo, una conexión Bluetooth®) o transmitir o recibir mensajes durante la conexión de comunicación inalámbrica de corto alcance 116. De esta forma, la aplicación nativa 326 proporciona una comunicación fluida entre la PWA 328 y el controlador de
20 comunicación inalámbrica 330.

Se apreciará que la aplicación nativa 326 tiene, en general, acceso al hardware y los periféricos del dispositivo informático personal 104 a través del sistema operativo 322. El hardware y los periféricos incluyen la interfaz de comunicación 310, el almacenamiento 306, el almacenamiento extraíble 308 y la interfaz de usuario 314, así como
25 cámaras, micrófonos, etc., (no mostrados). Por lo tanto, la aplicación nativa 326 puede proporcionar comunicación entre la PWA 328 y otro hardware y periféricos del dispositivo informático personal 104, no solo la interfaz de comunicación 310.

La aplicación nativa 326 normalmente puede programarse usando un kit de desarrollo de software (SDK). Usando el SDK apropiado, es posible configurar la aplicación nativa 326 para que tenga la funcionalidad descrita anteriormente. En particular, es posible configurar la aplicación nativa 326 para interactuar con el sistema operativo 322 y los controladores de software apropiados para controlar el hardware y los periféricos del dispositivo informático personal
30 104 según sea necesario, y proporcionar el recurso al navegador web 324.

El navegador web 324 está configurado para descargar, almacenar y ejecutar la PWA 328. La PWA 328 comprende, en general, lenguaje de marcado de hipertexto (HTML), JavaScript, hoja de estilo en cascada (CSS), notación de objetos JavaScript (JSON), lenguaje de marcado extensible (XML), archivos de imagen o cualquier otro archivo de la PWA 328. Los archivos de la PWA 328, por ejemplo, en forma de instrucciones y datos, se descargan inicialmente desde el servidor web 422, del servidor remoto 114 y a continuación se almacenan en el almacenamiento de navegador
35 332. En una realización alternativa, los archivos de la PWA 328 se almacenan en otro lugar en el almacenamiento 306, la memoria 304 y/o una caché de la CPU 302.

En general, las PWA brindan una forma para que los usuarios se beneficien de una funcionalidad similar a la que proporcionan las aplicaciones nativas. Sin embargo, las PWA están limitadas en el sentido de que no necesariamente pueden acceder a ciertas funciones, estructuras de datos e interfaces de los dispositivos informáticos personales en los que pueden ejecutarse. Por ejemplo, las formas de acceder a algunas funciones, estructuras de datos e interfaces del dispositivo informático personal 104 se definen en el SDK para la aplicación nativa 326 y no pueden accederse a través del navegador web 324 en el que se ejecuta la PWA 328. En algunos casos, el acceso indirecto a cierto hardware y periféricos todavía es posible para las PWA a través de las API web. Sin embargo, hay muchas excepciones a esto, y la utilidad de las API web varía de un dispositivo a otro. En particular, aunque la PWA 328 está configurada para recibir mensajes o datos recibidos en el dispositivo informático personal 104 a través de la API Bluetooth® web y de manera similar para transmitir mensajes o datos al dispositivo de generación de aerosol 102 conectado al dispositivo informático personal 102 a través de la API Bluetooth® web, esto no será efectivo a menos que el dispositivo informático personal 102 esté configurado para funcionar con la API Bluetooth® web. Esta configuración la proporciona la aplicación nativa 326.
45
50
55

El controlador de comunicación inalámbrica 330 está configurado principalmente para controlar la interfaz de comunicación 310. Puede operarse para establecer la conexión inalámbrica de corto alcance 116 a través de la interfaz de comunicación 310. En la presente realización, la conexión de comunicación inalámbrica de corto alcance 116 es una conexión Bluetooth®. En consecuencia, el controlador de comunicación inalámbrica 330 incluye instrucciones de acuerdo con los estándares de comunicación inalámbrica Bluetooth®, disponibles en www.bluetooth.org, siendo Bluetooth 5.0 la especificación predominante actualmente.
60

El controlador de comunicación inalámbrica 330 incluye los controladores de hardware necesarios para controlar el módulo Bluetooth® (que es parte de la interfaz de comunicación 310), así como la API Bluetooth® de Android® por la
65

que la aplicación nativa 326 puede acceder y controlar el módulo Bluetooth® de la interfaz de comunicación 310 (por ejemplo, en respuesta a una llamada a la API Bluetooth® web por la PWA 328).

5 Haciendo referencia a la figura 4, el servidor remoto 114 comprende una CPU 402, memoria 404, almacenamiento 406, una base de datos de usuario 408, interfaz(es) de comunicación 410 e interfaz de usuario 412 en comunicación entre sí a través de un bus de comunicaciones 414.

10 La CPU 402 es un procesador informático, por ejemplo, un microprocesador. Está dispuesta para ejecutar instrucciones, por ejemplo, en forma de código ejecutable por ordenador, y para procesar datos, por ejemplo, en forma de valores y cadenas, incluidas instrucciones y los datos almacenados en la memoria 404 y el almacenamiento 406. Las instrucciones y los datos ejecutados y procesados por la CPU 402 incluyen instrucciones y datos para coordinar la operación de los otros componentes del servidor remoto 114, como la base de datos de usuarios 108, la interfaz de comunicación 410 y la interfaz de usuario 412. También incluyen instrucciones y datos para ejecutar aplicaciones en el servidor remoto 114.

15 La memoria 404 se implementa como una o más unidades de memoria que proporcionan RAM para el servidor remoto 114. En la realización ilustrada, la memoria 404 es una unidad de memoria DRAM montada en una placa base del servidor remoto 114 junto con la CPU 402. Sin embargo, en otras realizaciones, la memoria 404 se proporciona de manera diferente, por ejemplo, como un chip de memoria integrado con la placa base o la CPU 402. La memoria 404 está dispuesta para almacenar las instrucciones y los datos ejecutados y procesados por la CPU 402. Normalmente, la memoria 404 solo almacena elementos seleccionados de las instrucciones y los datos en un momento dado, definiendo los elementos seleccionados las instrucciones y los datos relacionados con las operaciones del servidor remoto 114 que se llevan a cabo en el momento particular. En otras palabras, las instrucciones y los datos se almacenan transitoriamente en la memoria 404 mientras que la CPU 402 maneja algún proceso particular.

20 El almacenamiento 406 comprende una unidad de disco duro o una unidad flash montada en el servidor remoto 114 o como una unidad de almacenamiento separada a la que puede acceder el servidor remoto 114. La base de datos de usuarios 408 puede implementarse con el almacenamiento. Es decir, la base de datos de usuarios 408 normalmente forma parte del almacenamiento 406, por ejemplo, datos almacenados por el almacenamiento. Sin embargo, en otras realizaciones, la base de datos de usuarios 408 está separada del almacenamiento, por ejemplo, comprendiendo una unidad de disco duro o unidad de almacenamiento independiente. El almacenamiento 406 está dispuesto para almacenar las instrucciones y los datos usados por el servidor remoto 114. El almacenamiento 406 almacena las instrucciones y los datos de manera permanente o semipermanente, por ejemplo, hasta que se sobrescriban. Normalmente, los elementos de las instrucciones y los datos almacenados por el almacenamiento 406 comprenden instrucciones y datos esenciales para la operación básica del servidor remoto 114, así como instrucciones y datos relacionados con aplicaciones instaladas o instalables en el servidor remoto, incluidas aquellas que realizan los métodos que se describen a continuación. La base de datos de usuarios 408 está configurada para almacenar información relacionada con los usuarios que poseen o han poseído, uno o más del o los dispositivos de generación de aerosol 102, junto con información de configuración relacionada con los usuarios y los dispositivos de generación de aerosol 102.

30 La interfaz de comunicaciones 410 comprende una interfaz de comunicaciones cableada que está configurada para conectarse a Internet 112. La interfaz de comunicación cableada normalmente se conecta a Internet 112 a través de un punto de acceso (no mostrado) y un proveedor de servicios de Internet (ISP), por ejemplo, a través de una conexión Ethernet o bus serie universal (USB) (no mostrado), y un módem adecuado.

35 La interfaz de usuario 412 comprende una pantalla 416 y un dispositivo de entrada 418. En la presente realización, la pantalla 416 es un monitor de ordenador y el dispositivo de entrada 418 es un teclado y un ratón.

40 El servidor remoto 114 está configurado para ejecutar una pluralidad de módulos de software. Los módulos de software incluyen un sistema operativo 420 y un servidor web 422. Cada uno de los módulos de software comprende un conjunto de instrucciones y datos para realizar una o más funciones del servidor remoto 114. Las instrucciones, por ejemplo, proporcionadas en forma de código ejecutable por ordenador, y los datos, por ejemplo, en forma de valores o cadenas, se almacenan en la memoria 404 y el almacenamiento 406, y se ejecutan o procesan por la CPU 402.

45 En la presente realización, el sistema operativo 420 es un sistema operativo optimizado para servidor, como los proporcionados por Linux® y Microsoft® Windows®. El sistema operativo 420 gestiona el funcionamiento básico del hardware del servidor remoto 114 y las interacciones operativas entre los componentes de hardware del servidor remoto 114 y los módulos de software. En algunas realizaciones, el servidor web 422 se implementa como parte del sistema operativo 420, por ejemplo, como una función o módulo del sistema operativo 420. En otras realizaciones, el servidor web 422 es una aplicación que se ejecuta en el servidor remoto 114 o incluso en un sitio remoto bajo el control del servidor remoto 114. El servidor web 422 está dispuesto para proporcionar los archivos para ejecutar la PWA 328 al dispositivo informático personal 104, a demanda. También se proporciona un portal para gestionar las interacciones entre el dispositivo informático personal 104 (y los dispositivos de generación de aerosol 102) y la base de datos de usuarios 408.

Haciendo referencia a la figura 5, un método 500 para lanzar la PWA 328 implica que un usuario interactúe en primer lugar con la interfaz de usuario 314 del dispositivo informático personal 104 para proporcionar una entrada que indique que el usuario desea abrir la PWA 328. En una realización, cuando el usuario compra por primera vez un dispositivo de generación de aerosol 102, se solicita al usuario que descargue e instale la PWA 328. En esta realización, el usuario accede a una URL que está presente en el paquete o la interfaz de usuario 212 del dispositivo de generación de aerosol 102 usando el navegador web 324 del dispositivo informático personal 104. La URL apunta a un sitio web alojado en el servidor web 422 del servidor remoto 114. En una realización, el acceso a la URL lo logra el usuario que opera el dispositivo informático personal 104 para escanear un código de barras que codifica la URL. Específicamente, el código de barras puede ser un código de barras 2D. Como alternativa o, además, la URL se presenta en texto sin formato para que el usuario la escriba en el navegador web 324 del dispositivo informático personal 104.

Más detalladamente, el paquete del dispositivo de generación de aerosol 102 recién comprado solicita normalmente al usuario que visite un sitio web específico asociado con el dispositivo informático personal 104. En el sitio web, el usuario recibe instrucciones sobre cómo descargar la aplicación nativa 326 desde un depósito adecuado para cualquier tipo de sistema operativo que utilice el dispositivo informático personal 104 del usuario (por ejemplo, Android®). Una vez que el usuario sigue estas instrucciones y descarga e instala la aplicación nativa 326, se le pide al usuario que lance la aplicación nativa 326 y desde la aplicación nativa 326 o más específicamente desde el navegador web 324 lanzado bajo el control de la aplicación nativa, navega hasta un sitio web específico desde donde se descarga la PWA 328. Desde dentro de la aplicación nativa 326, la descarga de la PWA 328 puede comenzar automáticamente una vez que se selecciona la URL o después de una entrada adicional del usuario, por ejemplo, mediante el usuario haciendo doble clic en un icono asociado en la interfaz de usuario 314 del dispositivo informático personal 104. Cuando no se ha accedido anteriormente a la PWA 328 desde el dispositivo informático personal particular 104 y/o no está instalado en el dispositivo informático personal 104, el icono puede mostrarse en el navegador web 324. Es decir, el usuario en primer lugar navega a una página web proporcionada al dispositivo informático personal 104 por el servidor web 422, cuya página web incluye el icono. Una vez que se han descargado los archivos para ejecutar la PWA 328 desde el servidor web 422, puede iniciarse la PWA.

Durante los lanzamientos subsiguientes de la PWA 328, el icono se muestra, en general, en un elemento de monitor de inicio del dispositivo informático personal 104. Cuando el usuario selecciona este icono, el dispositivo informático personal 104 recibe, en la etapa 502, una entrada que indica que el usuario desea lanzar la PWA 328. En respuesta a la entrada del usuario, en lugar de lanzar la PWA 328 directamente, el dispositivo informático personal 104 lanza la aplicación nativa 326 en el dispositivo informático personal 104, en la etapa 504. La aplicación nativa 326, a su vez, inicia (o relanza) el navegador web 324, en la etapa 506. A continuación, la aplicación nativa 326 carga archivos para lanzar la PWA 328, en la etapa 508, y lanza la PWA 328 en el navegador web 324, en la etapa 510.

Se entenderá que la aplicación nativa 326 permite que un usuario inicie el lanzamiento de la PWA 328 a través de la interfaz de usuario 314 usando el método. Sin embargo, en algunas realizaciones, la aplicación nativa 326 hace automáticamente (es decir, sin interacción explícita por parte del usuario) que se lance la PWA 328, particularmente para el segundo y posteriores lanzamientos de la PWA 328, donde los archivos para ejecutar la PWA 328 ya están descargados y almacenados (en caché) en el almacenamiento de navegador 324 del navegador web 324. En tal caso, se prefiere que el usuario tenga alguna forma de evitar el lanzamiento automático de la PWA 328 si decidiese hacerlo, por ejemplo, borrando del almacenamiento de navegador 324 los archivos almacenados necesarios para ejecutar la PWA 328 o modificando una configuración asociada con la aplicación nativa 326 o mediante algún otro mecanismo adecuado.

Con el fin de lanzar la PWA 328, la aplicación nativa 326 lanza en primer lugar el navegador web 324, en la etapa 506. Más específicamente, en lugar de lanzar el navegador web 324 de manera estándar en el dispositivo informático personal 102, por ejemplo, como si el usuario hubiera iniciado el lanzamiento del navegador web 324 por sí mismo, la aplicación nativa 326 lanza el navegador web 324 de una manera modificada. Específicamente, la aplicación nativa 326 inicia el navegador web 324 con una funcionalidad adecuada para soportar la PWA 328. Esto incluye la aplicación nativa 326 que agrega recursos al navegador web 324 en forma de código JavaScript (o en otras realizaciones, Python u otro lenguaje informático adecuado). Los recursos son, en general, parte del software de la aplicación nativa 326. En otras realizaciones, pueden almacenarse en el servidor web 422 y la aplicación nativa 326 puede acceder a los mismos, por ejemplo, cuando la PWA 328 se descarga desde el servidor web 422. Los recursos pueden ser específicos del sistema operativo 322 del dispositivo informático personal 104, por ejemplo, los recursos proporcionados para Android® pueden ser diferentes a los recursos proporcionados para iOS®. Los recursos se agregan a las bibliotecas del navegador web 324 como objetos. Más específicamente, se agregan como parte del modelo de objeto de documento de la PWA 328.

La PWA 328 se inicia en el navegador web 324, en las etapas 508 y 510, dirigiendo el navegador web 324 hasta el localizador uniforme de recursos para la PWA 328. Si es la primera vez que el navegador web 324 abre la URL, el navegador web 324 usa la URL para descargar los archivos para ejecutar la PWA 328 desde el servidor remoto 114. Los archivos para ejecutar la PWA 328 se reciben desde el servidor remoto 114 a través de Internet 112. En la presente realización, los archivos para ejecutar la PWA 328 se reciben a través de la conexión de comunicación de largo alcance 120 desde el servidor remoto 114. En una realización alternativa, los archivos para ejecutar la PWA 328 se reciben durante la conexión de comunicación inalámbrica de corto alcance 118 con el punto de acceso 110. Una vez que el

navegador web 324 descarga los archivos requeridos, el navegador web 324 lanza la PWA 328, en la etapa 510, y almacena los archivos para ejecutar la PWA 328 en el almacenamiento de navegador 332 del navegador web 324, en la etapa 512. En otras realizaciones, los archivos requeridos para la PWA 328 se almacenan en otro lugar en el almacenamiento 306 del dispositivo informático personal 104.

Si la PWA 328 (por ejemplo, el conjunto de archivos necesarios para la PWA 328) ya se ha descargado, el navegador web 324 recupera los archivos para ejecutar la PWA 328 desde el almacenamiento de navegador 332 o en otro lugar en el almacenamiento 306 o la memoria 304 del dispositivo informático personal 104. En este escenario, no es necesario volver a almacenar los archivos y, por lo tanto, la etapa 512 se muestra como opcional en la figura 5.

Los archivos para ejecutar la PWA 328 incluyen uno o más de los siguientes archivos: lenguaje de marcado de hipertexto (HTML), JavaScript, hoja de estilo en cascada (CSS), notación de objetos de JavaScript (JSON), lenguaje de marcado extensible (XML), imágenes o cualquier otro archivo relacionado con PWA. Estos archivos pueden estar comprimidos y necesitan descompresión. Los archivos para ejecutar la PWA 328 pueden minimizarse u ofuscarse.

Haciendo referencia a las figuras 6A y 6B, un método 600 para establecer la conexión de comunicación inalámbrica de corto alcance 116 con uno de los dispositivos de generación de aerosol 102 y almacenar información de configuración del dispositivo de generación de aerosol 102 comprende en primer lugar lanzar la PWA 328, en la etapa 602, usando el método 500 para lanzar la PWA 328 descrito haciendo referencia a la figura 5 anterior. Al usar la PWA 328, el usuario inicia a continuación un comando para escanear dispositivos de generación de aerosol 102 cercanos, en la etapa 604. El usuario inicia el comando para escanear dispositivos de generación de aerosol 102 cercanos interactuando con la PWA 328 a través de la interfaz de usuario 314 del dispositivo informático personal 104. En esta realización, el usuario inicia el escaneo seleccionando un icono dentro de la PWA 328 mostrado por el navegador web 324. En realizaciones alternativas, la PWA 328 escanea dispositivos de generación de aerosol 102 cuando se inicia la PWA 328, en un momento determinado después de que la PWA 328 haya comenzado, periódicamente, a una hora determinada del día, cuando se activa un temporizador, cuando se solicita por el servidor remoto 114 o cuando se solicita por el dispositivo de generación de aerosol 102.

La PWA 328 proporciona una llamada para iniciar el escaneo. En esta realización, la PWA 328 usa una función de comunicación inalámbrica de corto alcance del navegador web, por ejemplo, la API Bluetooth® web, para generar la llamada. La llamada puede incluir JavaScript® aproximadamente de la siguiente manera:

```
navigator.bluetooth.requestDevice(options)
// Connect GATT server
.then(device => {
  log('> Name:           ' + device.name);
  log('> Id:              ' + device.id);
  log('> Connected:      ' + device.gatt.connected);
  return device.gatt.connect();
})
```

una llamada de este tipo sería rechazada de manera rutinaria por el navegador web 324, ya que el navegador web 324 no incluye inherentemente la funcionalidad para comunicarse con el controlador de comunicación inalámbrica 330. Sin embargo, al usar la aplicación nativa 326 la funcionalidad añadida al navegador web 324 cuando la aplicación nativa 326 lanzó el navegador web 324, el navegador web 324 en su forma modificada puede responder a la llamada.

Más detalladamente, el código hace que el navegador web 324 acceda al objeto que se encuentra en su directorio en "*navigator.bluetooth.requestDevice*". En esta realización, ese objeto es JavaScript anteriormente insertado por la aplicación nativa 326 cuando se lanzó el navegador web 324. Este código puede contener JavaScript® aproximadamente de la siguiente manera:

```

navigator.bluetooth = {
requestDevice: function(options) {
    var id = window.guid();
    var p = new Promise(function(resolve, reject) {
        window.promises[id] = {
            resolve: resolve,
            reject: reject
        };
    });
    var message = {
        messageid: id,
        fn: 'requestDevice',
        parameters: options
    };
    var messageString = JSON.stringify(message);
    window.webkit.messageHandlers.notification.postMessage(messageString);

    return p;
}

```

- 5 así, cuando la PWA 328 genera la llamada para buscar dispositivos de generación de aerosol 102, el navegador web 324 procesa la llamada usando el objeto descubierto en su directorio en la ubicación apropiada, por ejemplo, usando el código anterior. Este código funciona para proporcionar un compromiso al navegador web 324. También hace que el navegador web 324 proporcione código Swift a la aplicación nativa 326. A continuación, el navegador web 324 convierte efectivamente la llamada en un comando para la aplicación nativa 326. El código Swift que define el comando para la aplicación nativa 326 puede ser aproximadamente de la siguiente manera:

```

let messageBody = message.body as! String
if let dataFromString = messageBody.data(using: .utf8, allowLossyConversion:
false) {
    do {
        let json = try JSON(data: dataFromString)
        try self.processJsonMessage(json: json)
    } catch {
    }
}

```

- 15 la aplicación nativa 326 recibe el comando y lo usa para iniciar el controlador de comunicación inalámbrica 330 para escanear dispositivos de generación de aerosol 102. Al recibir el comando, la aplicación nativa 326 ejecuta el siguiente código con el controlador de comunicación inalámbrica 330:

```

case "requestDevice":
    var uuidServices = [CBUUID]()
    var deviceName: String?

    if let filters = json["parameters"]["filters"].array {
        for filter in filters {
            if let name = filter["name"].string {
                deviceName = name
            }
            if let services = filter["services"].array {
                uuidServices = services.map { CBUUID(string:
$0.stringValue.uppercased()) }
            }
        }
    }

    if let acceptAllDevices = parameters["acceptAllDevices"].bool {
        if acceptAllDevices {
            uuidServices = []
            deviceName = nil
        }
    }

    print("Scan started for:")
    print(" - Services: \(uuidServices)")
    print(" - Device name: \(deviceName)")

    self.delegate?.startedScanning(name: deviceName, services: uuidServices)
    let scanFuture = self.manager.startScanning(forServiceUUIDs: nil)

    scanFuture.flatMap { [weak manager] discoveredPeripheral ->
FutureStream<Void> in
        self.delegate?.foundPeripheral(discoveredPeripheral)
        return FutureStream<Void>()
    }

```

- 5 esto hace que el controlador de comunicación inalámbrica 330 controle la interfaz de comunicación 310 del dispositivo informático personal 104 para escanear dispositivos de generación de aerosol 102, en la etapa 604. Cualquier dispositivo de generación de aerosol 102 que esté dentro del alcance, en un modo detectable (o que ya esté emparejado con el dispositivo informático personal 104), y que también tenga interfaces de comunicación inalámbrica de corto alcance del mismo protocolo que el dispositivo informático personal 104 responde. Los dispositivos de
- 10 generación de aerosol 102 responden con información de configuración, que comprende un identificador de aparato de consumidor. En la presente realización, el identificador de aparato de consumidor es la dirección de control de acceso al medio (MAC) Bluetooth® del dispositivo de generación de aerosol 102.

La información de configuración de cada dispositivo de generación de aerosol 102 se recibe en el controlador de comunicación inalámbrica 330 del dispositivo informático personal 104 y, a continuación, se envía o recupera por la PWA 328, en la etapa 606. Más específicamente, la aplicación nativa 326 recibe una respuesta del controlador de comunicación inalámbrica 330 que, en la presente realización, comprende código Swift aproximadamente de la siguiente manera:

```
5 func notify(uuid : String, contents : String) {
    let messageToSend = "window.notify('\(uuid)', \(contents))"
    self.webView.evaluateJavaScript(messageToSend) { (any, error) in }
}
```

10 será evidente que la PWA 328 hace llamadas a la API Bluetooth® web con el fin de llevar a cabo tareas como escanear dispositivos durante la conexión de comunicación inalámbrica de corto alcance 116 o escribir o recibir mensajes o datos hacia y desde los dispositivos de generación de aerosol 102. En la presente realización, esto se hace de una manera que es independiente de qué aplicación es realmente compatible con la API Bluetooth® web, es decir, el navegador web (no modificado) 324 o el navegador web 324 cuando ha sido apropiadamente modificado por la aplicación nativa 326. Preferentemente, por lo tanto, la aplicación nativa 326 está configurada para determinar si el navegador web 324 puede manejar las llamadas de API Bluetooth® web (de la forma deseada) en cuyo caso no necesita aplicar el código para modificar el navegador web 324 para poder manejar las llamadas de API Bluetooth® web (a menos que necesite que se manejen de una manera no estándar por algún motivo, en cuyo caso aún puede modificar el navegador web 324 anulando efectivamente las funciones estándar para manejar las llamadas de API Bluetooth® web para realizar las acciones no estándar deseadas). Esta funcionalidad se maneja preferentemente haciendo que la aplicación nativa 326 consulte al navegador web 324 por su nombre y versión y comparándolo con una tabla de búsqueda que especifica las acciones correctas a tomar (en términos de hasta qué punto modificar el comportamiento existente del navegador web 324) den función del nombre y la versión del navegador web 324, el sistema operativo 322 o el propio dispositivo informático personal 104.

25 Con toda la información de configuración del o los dispositivos de generación de aerosol 102 recibida 610, el dispositivo informático personal 104 muestra una lista de todos los dispositivos de generación de aerosol candidatos 102 en la interfaz de usuario 312, en la etapa 608.

30 Un usuario selecciona con cuál de los dispositivos de generación de aerosol candidatos 102 le gustaría interactuar. Pueden seleccionarse uno o más. (Obsérvese que, en una realización alternativa, si solo se identifica que un dispositivo de generación de aerosol 102 está dentro del alcance y es uno que el usuario ha seleccionado anteriormente desde la PWA 328, entonces la PWA 328 puede seleccionar automáticamente ese dispositivo de generación de aerosol 102 sin necesitar confirmación del usuario, saltándose así efectivamente la visualización de la lista y recibiendo la selección de usuario y, en cambio, pasar directamente de recibir información de configuración 610 hasta configurar la conexión de comunicación inalámbrica de corto alcance 116 con el dispositivo de generación de aerosol 102 como se describe ahora con mayor detalle a continuación). La selección se recibe en el dispositivo de usuario 102, en la etapa 610.

40 La PWA 328 hace que el dispositivo informático personal 104 abra la conexión de comunicación de corto alcance 116 con el dispositivo de generación de aerosol 102 seleccionado, en la etapa 612. La conexión de comunicación inalámbrica de corto alcance 116 se configura usando parte o toda la información de configuración para el o los dispositivos de generación de aerosol 104 seleccionados. En la presente realización, el identificador de aparato de consumidor se usa para configurar la conexión de comunicación inalámbrica de corto alcance 116. En este ejemplo, la dirección MAC del o los dispositivos de generación de aerosol 102 seleccionados es el identificador de aparato de consumidor.

La información de configuración adicional puede comprender una o más de las siguientes informaciones indicativas del funcionamiento del dispositivo de generación de aerosol 102:

- 50 • información de servicios de perfiles de atributos genéricos (GATT),
- UUID de GATT,
- 55 • características de GATT,
- información de autenticación,
- información de cápsula,
- 60 • configuraciones de dispositivo,

- información de evento y/o
- información de vapeo.

5 La información de cápsula, que es relevante en las realizaciones en las que el dispositivo de generación de aerosol 102 toma un artículo consumible 217 en forma de una cápsula o atomizador que contiene un depósito de e-líquido a vaporizar, comprende un número estimado de caladas que quedan en la cápsula y puede incluir la cantidad de e-líquido y/o nicotina que queda en la cápsula. La información de cápsula se actualiza periódicamente, por ejemplo, después de cada calada y/o cuando un usuario cambia de cápsula, etc.

10 En esta realización, la configuración del dispositivo comprende el tiempo de sueño y la duración máxima de calada. La información de eventos comprende eventos de mal funcionamiento, eventos de exceso de temperatura y eventos de vapor seco. La información de vapeo comprende información sobre si el usuario está usando el dispositivo de generación de aerosol 102. Puede incluir además información sobre la duración, la temperatura y la información de la cápsula.

15 La aplicación nativa 326 recibe la información indicativa del funcionamiento del dispositivo de generación de aerosol 102. La información indicativa del funcionamiento del dispositivo de generación de aerosol 102 se pasa desde la aplicación nativa 326 a la PWA 328 a través del navegador web 324. La información indicativa del funcionamiento del dispositivo de generación de aerosol 102 se recibe en la PWA 328 y puede usarse por la PWA 328. Por ejemplo, la PWA puede mostrar al usuario parte o toda la información en la pantalla 318 de la interfaz de usuario 314 del dispositivo informático personal.

20 El identificador de aparato de consumidor se almacena en el almacenamiento de navegador 332 del navegador web 324 en la etapa 612. Toda o una parte de la información indicativa del funcionamiento del dispositivo de generación de aerosol 102 también puede almacenarse en el almacenamiento de navegador 332 del navegador web 324. El almacenamiento se lleva a cabo la PWA 328 y/o por el navegador web 324. En algunas realizaciones, la información tiene una marca de tiempo con la hora actual.

25 Haciendo referencia a la figura 7, se muestra un método 700 para iniciar la conexión de comunicación inalámbrica de corto alcance 116 entre el dispositivo informático personal 104 y el dispositivo de generación de aerosol 102. Por ejemplo, después de que se haya cerrado la conexión de comunicación inalámbrica de corto alcance 116 entre el dispositivo informático personal 104 y el dispositivo de generación de aerosol 102 que ya se había establecido usando el método descrito haciendo referencia a las figuras 6A y 6B, se puede reiniciar nuevamente usando el método descrito haciendo referencia a la figura 7.

30 En primer lugar, la PWA 328 se lanza en el dispositivo informático personal 104, en la etapa 702, usando el método 500 de lanzar la PWA 328 descrito anteriormente haciendo referencia a la figura 5.

35 El almacenamiento de navegador 332 del navegador web 324 almacena uno o más identificadores de aparato de consumidor. La PWA 328 accede a los identificadores de aparato de consumidor, en la etapa 704, desde el almacenamiento de navegador 332. A continuación, en la etapa 706 se determina a qué dispositivo de generación de aerosol 102 conectar. En la presente realización, los identificadores de aparato de consumidor almacenados en el almacenamiento de navegador 332 se presentan al usuario en la interfaz de usuario 312 del dispositivo informático personal 104. El usuario selecciona a qué dispositivo de generación de aerosol 102 desea conectarse. Si solo hay un dispositivo de generación de aerosol 102, entonces ese dispositivo de generación de aerosol 102 se selecciona por el usuario (o puede seleccionarse automáticamente en nombre del usuario).

40 En la presente realización, la interfaz de usuario 310 muestra un nombre descriptivo de usuario para el dispositivo de generación de aerosol 102 asociado con el identificador de aparato de consumidor, por ejemplo, como un icono. Cuando el usuario interactúa con el nombre o el icono del dispositivo de generación de aerosol 102, se selecciona el identificador de aparato de consumidor asociado con el dispositivo de generación de aerosol 102. En otra realización, se muestra el propio identificador de aparato de consumidor.

45 El identificador de aparato de consumidor correspondiente al dispositivo de generación de aerosol 102 determinado o seleccionado se recupera por la PWA 328 desde el almacenamiento de navegador 332, en la etapa 708. La PWA 328 usa el identificador de aparato de consumidor para hacer que el dispositivo informático personal 104 inicie la conexión de comunicación inalámbrica de corto alcance 116 con el dispositivo de generación de aerosol 102 determinado o seleccionado, en la etapa 710. Se apreciará que el identificador de aparato de consumidor ha permanecido en el almacenamiento de navegador 332 desde la última vez que se usó la PWA 328, a través del navegador web 324 y la aplicación nativa 326, para establecer la conexión de comunicación inalámbrica de corto alcance 116. Incluso si el navegador web 324 y la aplicación nativa 326 se cierran, por ejemplo, se terminan o dejan de ejecutarse, el identificador de aparato de consumidor permanece en el almacenamiento de navegador. Esto permite que la conexión de comunicación inalámbrica de corto alcance 116 se inicie directamente, sin tener que recuperar de nuevo el identificador de aparato de consumidor del dispositivo de generación de aerosol 102, por ejemplo, restableciendo la

conexión de comunicación inalámbrica de corto alcance usando el método 600 descrito haciendo referencia a las figuras 6A y 6B.

5 En esta realización, el identificador de aparato de consumidor es la dirección MAC Bluetooth® y se usa para iniciar la conexión de comunicación inalámbrica de corto alcance 116. Para iniciar la conexión de comunicación inalámbrica de corto alcance 116, la PWA 328 genera una llamada. La llamada busca hacer que el dispositivo informático personal 104 establezca la conexión de comunicación inalámbrica de corto alcance 116 con el dispositivo de generación de aerosol 102. El navegador web 324 procesa la llamada usando el objeto apropiado encontrado en su directorio en la ubicación apropiada. El código del objeto funciona para proporcionar un compromiso al navegador web 324. También
10 hace que el navegador web 324 proporcione un código Swift a la aplicación nativa 326, de tal manera que el navegador web 324 convierte efectivamente la llamada en un comando para la aplicación nativa 326. La aplicación nativa 326 recibe el comando y lo usa para hacer que el controlador de comunicación inalámbrica 330 abra la conexión de comunicación inalámbrica de corto alcance 116 con el dispositivo de generación de aerosol 102.

15 Haciendo referencia a la figura 8, se muestra un método 800 para transmitir información con respecto al funcionamiento del dispositivo de generación de aerosol 102 al servidor remoto 114.

Con la conexión de comunicación inalámbrica de corto alcance 116 entre el dispositivo informático personal 104 y el dispositivo de generación de aerosol 102 seleccionado ya establecida y/o iniciada, el dispositivo informático personal 104 recibe del dispositivo de generación de aerosol 102 seleccionado, la información indicativa del funcionamiento del dispositivo de generación de aerosol 102 seleccionado sobre la conexión de comunicación inalámbrica de corto alcance 116, en la etapa 802.

25 En la presente realización, la información indicativa del funcionamiento del dispositivo de generación de aerosol 102 seleccionado puede comprender uno o más de los siguientes:

- identidad y/o tipo de dispositivo de generación de aerosol 102, tal como un modelo y número de serie que identifica el dispositivo de generación de aerosol 102,
- el tipo y la identidad de cualquier artículo consumible 217 instalado en el dispositivo de generación de aerosol 102,
- el estado del dispositivo de generación de aerosol 102 y/o del artículo consumible 217 (si está presente) tal como el nivel de batería del dispositivo de generación de aerosol 102 y los valores de configuración actuales del dispositivo de generación de aerosol 102 (por ejemplo, la configuración de temperatura objetivo o una configuración e nivel del " volumen de vapor") e información sobre la capacidad del artículo consumible 217 (por ejemplo, el número de caladas restantes antes de que se considere que el artículo consumible 217 ha caducado, la cantidad de líquido restante en el artículo consumible 217 si incluye un depósito de líquido y/o detalles sobre la cantidad que se ha usado del artículo consumible 217 (véase más abajo) y/o
- información sobre el uso del dispositivo de generación de aerosol 102 desde un momento anterior desde que dicha información se envió con éxito al servidor remoto 114 y/o a la PWA 328.

45 La información indicativa del funcionamiento del dispositivo de generación de aerosol 102 seleccionado se almacena en el almacenamiento de navegador 332 del navegador web 324, en la etapa 804. En la presente realización, la información indicativa del funcionamiento del dispositivo de generación de aerosol 102 seleccionado también se transmite al servidor remoto 114 a través de Internet 112, en la etapa 808. En particular, la información indicativa del funcionamiento del dispositivo de generación de aerosol 102 seleccionado se transmite al servidor remoto 114 a través
50 de la conexión de comunicación inalámbrica de largo alcance 120. En otra realización, la información indicativa del funcionamiento del dispositivo de generación de aerosol 102 se transmite 810 al servidor remoto 114 a través de la conexión de comunicación inalámbrica de corto alcance 118 a través del punto de acceso 110.

55 En la presente realización, la transmisión de la información indicativa del funcionamiento del dispositivo de generación de aerosol 102 seleccionado no se transfiere hasta que se determina que está disponible una conexión con el servidor remoto 114, en la etapa 806. La determinación se realiza mediante el dispositivo informático personal 104 que intenta ponerse en contacto con el servidor remoto 114 a través de Internet 112. Si se determina que está disponible una conexión con el servidor remoto 114, la transmisión de la información indicativa del funcionamiento del dispositivo de generación de aerosol 102 seleccionado se transmite al servidor remoto 114. Obsérvese que, en una realización alternativa, parte de la información indicativa del funcionamiento del dispositivo de generación de aerosol 102 solo se transmite al dispositivo informático personal 104 si y solo si el dispositivo informático personal 102 ha determinado que está disponible una conexión con el servidor remoto 114 y ha comunicado esto como parte del establecimiento y/o el inicio de la conexión de comunicación inalámbrica de corto alcance 116 entre el dispositivo informático personal 104 y el dispositivo de generación de aerosol 102. Esto se aplica particularmente a cualquier cantidad relativamente grande
60 de datos (por ejemplo, historial de datos de caladas relacionados con el uso del dispositivo de generación de aerosol 102 por parte de un usuario, que ventajosamente puede contener uno o más del tiempo y la duración de cada calada

tomada por el usuario, el ajuste de temperatura objetivo en el que se tomó cada calada y posiblemente la ubicación del dispositivo de generación de aerosol 102 en el que se tomó cada calada). En particular, grandes lotes de datos como estos pueden almacenarse en el dispositivo informático personal 102 solo hasta que se hayan transmitido con éxito al servidor remoto 114. Por lo tanto, un flujo de proceso de ejemplo, en resumen, sería: recibir en el dispositivo de generación de aerosol 102 desde el dispositivo informático personal 104 la confirmación de que el dispositivo 104 tiene disponible una conexión con el servidor remoto 114; transmitir desde el aparato 102 un gran lote de información al dispositivo informático personal 104; retransmitir desde el dispositivo informático personal 104 al servidor remoto 114 un gran lote de información; recibir confirmación del servidor remoto 114 en el dispositivo informático personal 104 de que el gran lote de información se ha recibido con éxito; enviar confirmación desde el dispositivo informático personal 104 al dispositivo de generación de aerosol 102 de que el gran lote de información se ha transmitido con éxito al servidor remoto 114; eliminar del dispositivo de generación de aerosol 102 el gran lote de información transmitido con éxito.

En una realización particularmente preferente, el artículo consumible 217 es un cartomizador que incluye una memoria para almacenar datos sobre el consumible 217, información que incluye un identificador del consumible 217, información sobre el artículo consumible 217 y, preferentemente, información tal como el sabor del artículo consumible 217, la concentración de nicotina del artículo consumible 217 (por ejemplo, sabor a tabaco mentolado a una concentración de nicotina de 18 mg/ml) y lo más preferentemente incluye información sobre la cantidad de líquido (estimada) que quedará disponible en el artículo consumible 217 para el consumo por un usuario. Lo más preferentemente, la información sobre la cantidad de líquido estimado que quedará en el artículo consumible 217 puede ser información sobre el uso del artículo consumible 217 (por ejemplo, caladas tomadas mientras contenía el artículo consumible 217 e información sobre esas caladas, como la configuración del dispositivo de generación de aerosol 102 durante la calada, la duración de la calada, la energía consumida por el elemento de calentamiento 216 durante la calada, la temperatura ambiente o la temperatura del elemento de calentamiento 216, antes o al comienzo de la calada, etc.) que puede agregarse (por ejemplo, energía total consumida por el elemento de calentamiento mientras toma caladas del artículo consumible 217, duración de calada total de todas las caladas tomadas a diferentes temperaturas objetivo o con diferentes configuraciones de volumen de vapor, temperatura ambiente promedio o temperatura del elemento de calentamiento antes o al comienzo de una calada, etc.) para minimizar la memoria necesaria para almacenar los datos. Es ventajoso almacenar datos de uso en lugar de un nivel de líquido real estimado restante debido a que a continuación el servidor puede estimar a partir de estos datos cuánto líquido (o cuántas caladas) queda (o quedan) en el artículo consumible 217 usando un algoritmo sofisticado que puede mejorarse a lo largo del tiempo o puede tener en cuenta la información de un gran número de (posiblemente agregada para evitar cualquier problema relacionado con el uso indebido de la información personal) para proporcionar la información más precisa, etc., en lugar de depender, por ejemplo, del dispositivo de generación de aerosol 102 para realizar dicha estimación.

En la presente realización, el dispositivo informático personal 104 está configurado además para enviar información para el dispositivo de generación de aerosol 102 al dispositivo de generación de aerosol 102 a través de la conexión de comunicación inalámbrica de corto alcance 116. La información puede incluir uno cualquiera o más de los siguientes:

- configuraciones para el dispositivo de generación de aerosol 102, tales como niveles máximos de alimentación para el elemento de calentamiento 216,
- mensajes de habilitación de operación,
- información de autenticación de usuario y
- actualizaciones de firmware para el dispositivo de generación de aerosol 102.

Las realizaciones descritas de la invención son solo ejemplos de cómo puede implementarse la invención. Modificaciones, variaciones y cambios a las realizaciones descritas se les ocurrirán a aquellos que tengan las habilidades y los conocimientos apropiados. Estas modificaciones, variaciones y cambios pueden realizarse sin alejarse del alcance de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un método para configurar un dispositivo informático personal (104) para comunicarse con un dispositivo de generación de aerosol (102) durante una conexión de comunicación inalámbrica de corto alcance (116), comprendiendo el método:
- 5 lanzar una aplicación nativa (326) un navegador web (324) en el dispositivo informático personal (104); lanzar el navegador web (324) una aplicación web progresiva, PWA, (328), en el dispositivo informático personal (104); y
- 10 proporcionar la aplicación nativa (326) un recurso al navegador web (324), haciendo el recurso que el navegador web (324) procese una llamada recibida por el navegador web (324) desde la PWA (328) destinada al dispositivo de generación de aerosol (102) dirigiendo un comando basado en la llamada a la aplicación nativa (326), haciendo el comando que la aplicación nativa (326) haga que el dispositivo de comunicación personal (102) se comunique con el dispositivo de generación de aerosol (102) durante la conexión de comunicación inalámbrica de corto alcance (116).
- 15 2. El método de la reivindicación 1, en donde el recurso comprende operaciones de definición de código informático del navegador web (324).
3. El método de la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en donde el comando comprende operaciones de definición de código informático de la aplicación nativa (326).
- 20 4. El método de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el recurso se proporciona como un objeto del navegador web (324).
5. El método de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende proporcionar el recurso en un modelo de objeto de documento de la PWA (324).
- 25 6. El método de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la aplicación nativa (326) hace que el dispositivo de comunicación personal (102) se comunique con el dispositivo de generación de aerosol (102) durante la conexión de comunicación inalámbrica de corto alcance (116) comunicándose con un controlador de comunicación inalámbrica (330) del dispositivo informático personal (104).
- 30 7. El método de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la conexión de comunicación inalámbrica de corto alcance (116) es una conexión Bluetooth®.
- 35 8. El método de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la llamada es para iniciar la comunicación inalámbrica de corto alcance con el dispositivo de generación de aerosol (102) y, en respuesta a la llamada, la aplicación nativa (326) está configurada para devolver un identificador de aparato de consumidor recibido desde el dispositivo de generación de aerosol (102) al navegador web (324).
- 40 9. El método de la reivindicación 8, en donde el identificador de aparato de consumidor es una dirección de control de acceso al medio (MAC) para el dispositivo de generación de aerosol (102).
- 45 10. El método de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que además comprende que el navegador web (324) lance la PWA (328) usando archivos para la PWA (328) descargados de un servidor web o almacenados localmente en el dispositivo informático personal (104), por lo que incluso si el dispositivo informático personal (104) no tiene actualmente una conexión a Internet, la PWA (328) aún puede ejecutarse.
- 50 11. El método de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el dispositivo de generación de aerosol (102) es un cigarrillo electrónico.
12. El método de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el dispositivo informático personal (104) es un dispositivo informático personal móvil.
- 55 13. El método de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que además comprende almacenar instrucciones y/o datos para implementar la una o más funciones de la PWA (328) en el almacenamiento de navegador (332) del navegador web (324), de tal manera que después de que el navegador web (324) haya sido cerrado y posteriormente relanzado por la aplicación nativa (326), el navegador web (324) puede recuperar las instrucciones y/o datos para implementar la una o más funciones de la PWA (328) desde el almacenamiento de navegador (332).
- 60 14. El método de la reivindicación 13, en donde las instrucciones y/o los datos para implementar la una o más funciones de la PWA (328) comprenden información que permite el establecimiento de la conexión de comunicación inalámbrica de corto alcance (116) con el dispositivo de generación de aerosol (102).
- 65 15. El método de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que además comprende:

hacer que el dispositivo informático personal (104) escanee uno o más dispositivos de generación de aerosol candidatos (102) usando un protocolo de comunicación inalámbrica de corto alcance; y recibir un identificador de aparato de consumidor para cada uno o más dispositivos de generación de aerosol candidatos (102) en las proximidades del dispositivo informático personal (104).

5 16. El método de la reivindicación 15, en donde la aplicación nativa (326) inicia el escaneo de uno o más dispositivos de generación de aerosol candidatos (102) y, preferentemente, en donde la recepción de los identificadores de aparato de consumidor para el uno o más dispositivos de generación de aerosol candidatos dispositivos (102) se realiza por medio de la aplicación nativa (326).

10 17. El método de la reivindicación 16, que además comprende enviar, desde la aplicación nativa (326) a la PWA (328), el o los identificadores de aparato de consumidor para el uno o más dispositivos de generación de aerosol candidatos (102).

15 18. El método de la reivindicación 17, que además comprende que la PWA (328) haga que el dispositivo informático personal (104) establezca la conexión de comunicación inalámbrica de corto alcance (116) comprendiendo el dispositivo de generación de aerosol (102) la PWA (328) que determina el dispositivo de generación de aerosol (102) con el que establecer la conexión de comunicación inalámbrica de corto alcance desde el uno o más dispositivos de generación de aerosol candidatos (102).

20 19. El método de la reivindicación 18, en donde determinar el dispositivo de generación de aerosol (102) con el que establecer la conexión de comunicación inalámbrica de corto alcance (116) comprende:

25 hacer que el dispositivo informático personal (104) muestre una lista del uno o más dispositivos de generación de aerosol candidatos (102); y recibir una selección de usuario de uno del uno o más dispositivos de generación de aerosol candidatos (102) como el dispositivo de generación de aerosol (102) con el que establecer la conexión de comunicación inalámbrica de corto alcance (116).

30 20. El método de la reivindicación 19, en donde hacer que el dispositivo informático personal (104) muestre la lista del uno o más dispositivos de generación de aerosol candidatos (102) en el dispositivo informático personal (104) y recibir la selección de usuario de uno del uno o más dispositivos de generación de aerosol candidatos (102) como el dispositivo de generación de aerosol (102) con el que establecer la conexión de comunicación inalámbrica de corto alcance (116) se realiza por medio de la aplicación nativa (326).

35 21. El método de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que además comprende recibir, en el dispositivo informático personal (104), desde el dispositivo de generación de aerosol (102), información indicativa del funcionamiento del dispositivo de generación de aerosol (102) a través de la conexión de comunicación inalámbrica de corto alcance (116).

40 22. El método de la reivindicación 21, que además comprende almacenar la información indicativa del funcionamiento del dispositivo de generación de aerosol (102) en el almacenamiento de navegador (332) del navegador web (324).

45 23. El método de la reivindicación 21 o la reivindicación 22, que además comprende que el dispositivo informático personal (104) transmita la información indicativa del funcionamiento del dispositivo de generación de aerosol (102) a un servidor remoto (114).

50 24. El método de la reivindicación 23, que además comprende, antes de transmitir la información indicativa del funcionamiento del dispositivo de generación de aerosol (102) al servidor remoto (114):

determinar si se establece una conexión de comunicación (120) con el servidor remoto (114) en el dispositivo informático personal (104), determinando preferentemente que el dispositivo informático personal (104) tiene acceso a Internet; y en respuesta a determinar que la conexión de comunicación (120) con el servidor remoto (114) no se establece en el dispositivo informático personal (104), hacer que se establezca la conexión de comunicación (120) entre el dispositivo informático personal (104) y el servidor remoto (114), haciendo preferentemente que el dispositivo informático personal (014) acceda a Internet.

60 25. El método de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que además comprende enviar, desde el dispositivo informático personal (104) al dispositivo de generación de aerosol (102), información para el dispositivo de generación de aerosol (102) a través de la conexión de comunicación inalámbrica de corto alcance (116), en donde preferentemente la información para el dispositivo de generación de aerosol (102) comprende una o más configuraciones para el dispositivo de generación de aerosol (102) y/o una actualización de firmware.

65 26. El método de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores que además comprende recibir, desde el un/el servidor remoto (114), archivos para ejecutar la PWA (328).

27. Un producto de programa informático que comprende instrucciones que, cuando son ejecutadas por un procesador informático (302), hacen que el procesador informático (302) lleve a cabo el método de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

5
28. Un dispositivo informático personal (104) que comprende:
un almacenamiento (306) que almacena el producto de programa informático de la reivindicación 27; y
10 el procesador informático (302) operable para llevar a cabo el método de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 26.

29. Un dispositivo informático personal (104) configurado para comunicarse con un dispositivo de generación de aerosol (102) durante una conexión de comunicación inalámbrica de corto alcance (116), comprendiendo el dispositivo informático personal (104) un procesador (302) configurado para hacer que:

15 una aplicación nativa (326) lance un navegador web (324) en el dispositivo informático personal (104);
el navegador web (324) lance una aplicación web progresiva, PWA, (328), en el dispositivo informático personal (104);
y
20 la aplicación nativa (326) proporcione un recurso al navegador web (324), haciendo el recurso que el navegador web (324) procese una llamada recibida por el navegador web (324) desde la PWA (328) destinada al dispositivo de generación de aerosol (102) dirigiendo un comando basado en la llamada a la aplicación nativa (326), haciendo el comando que la aplicación nativa (326) haga que el dispositivo de comunicación personal (102) se comunique con el dispositivo de generación de aerosol (102) durante la conexión de comunicación inalámbrica de corto alcance (116).

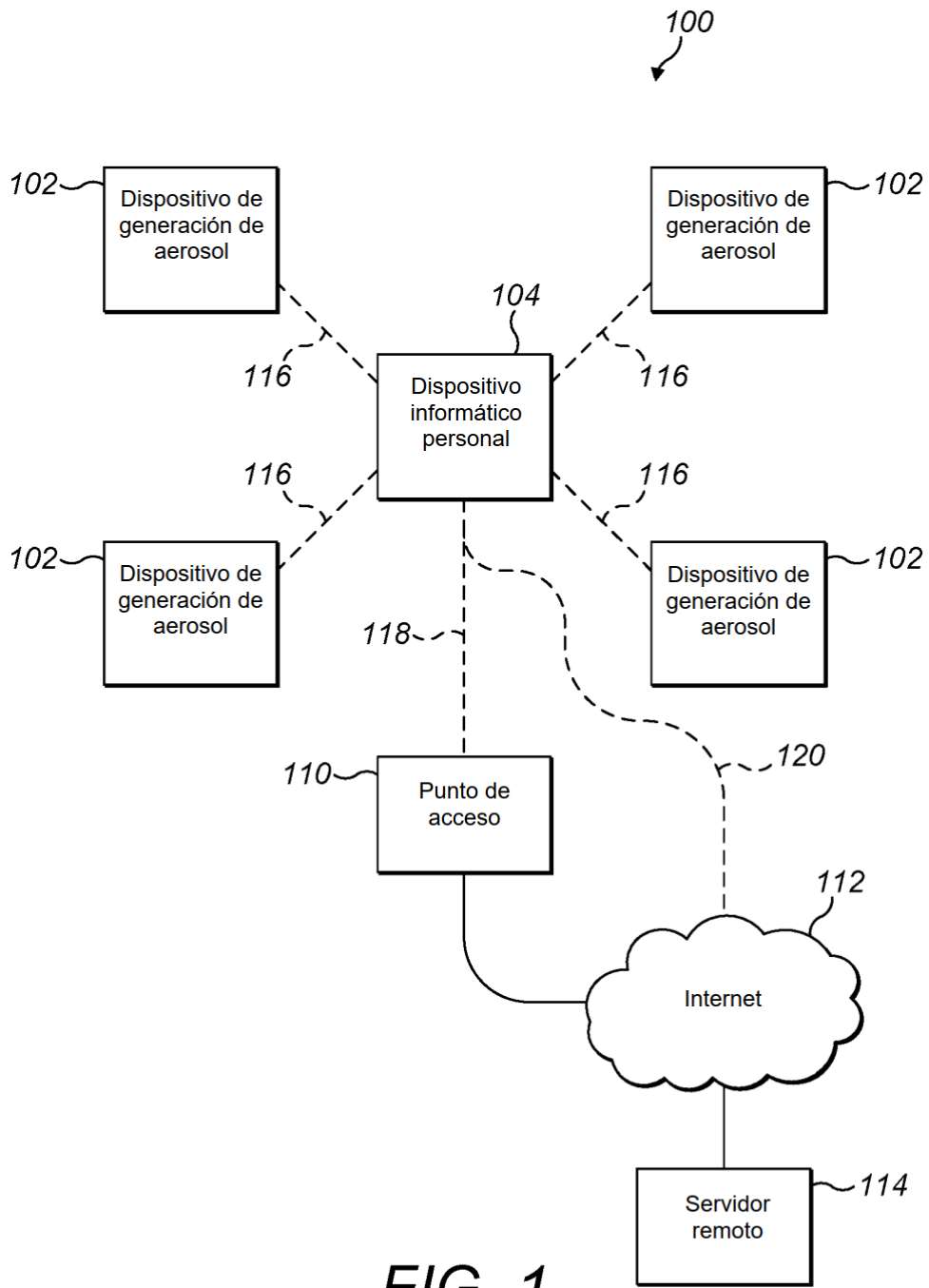


FIG. 1

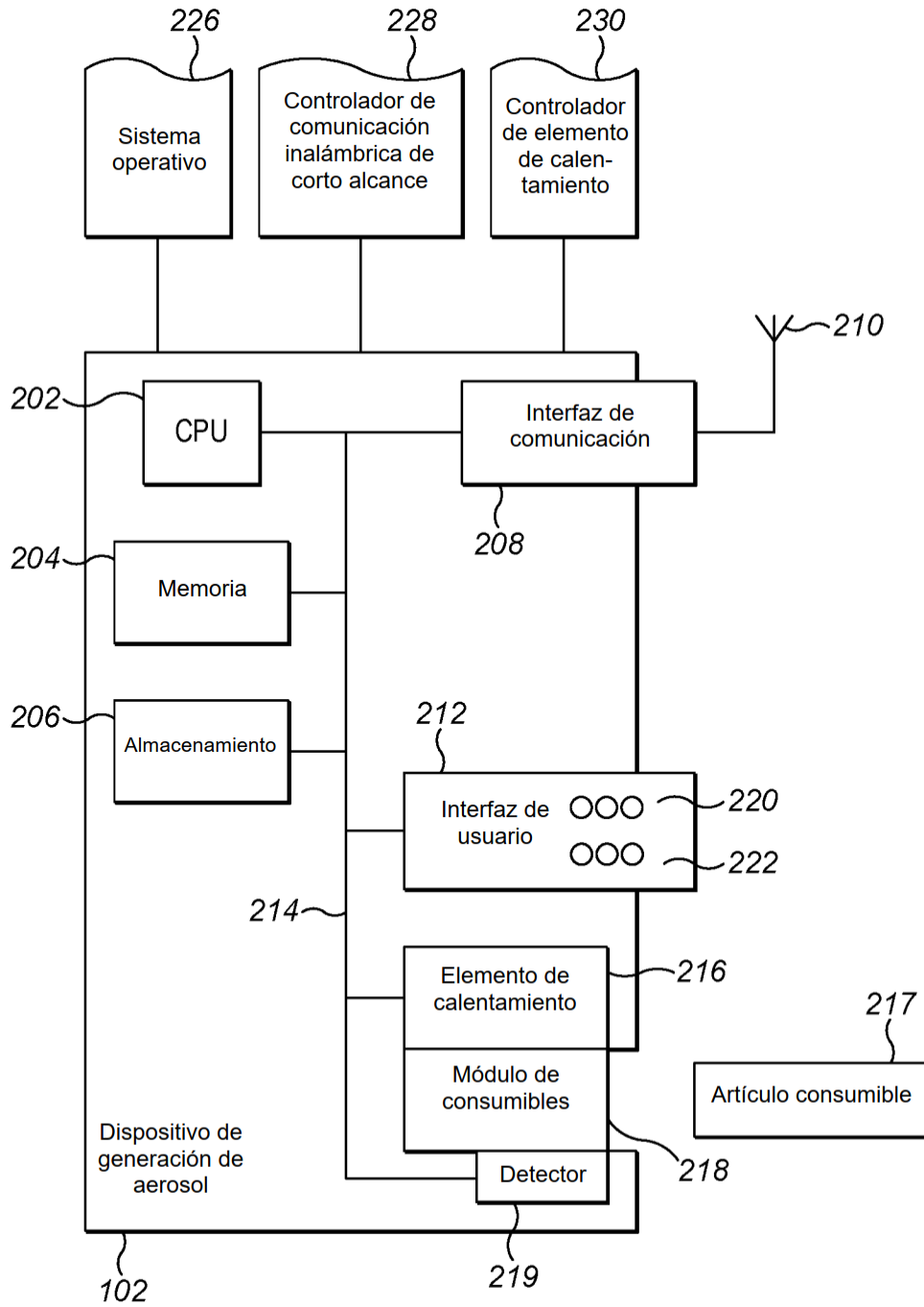


FIG. 2

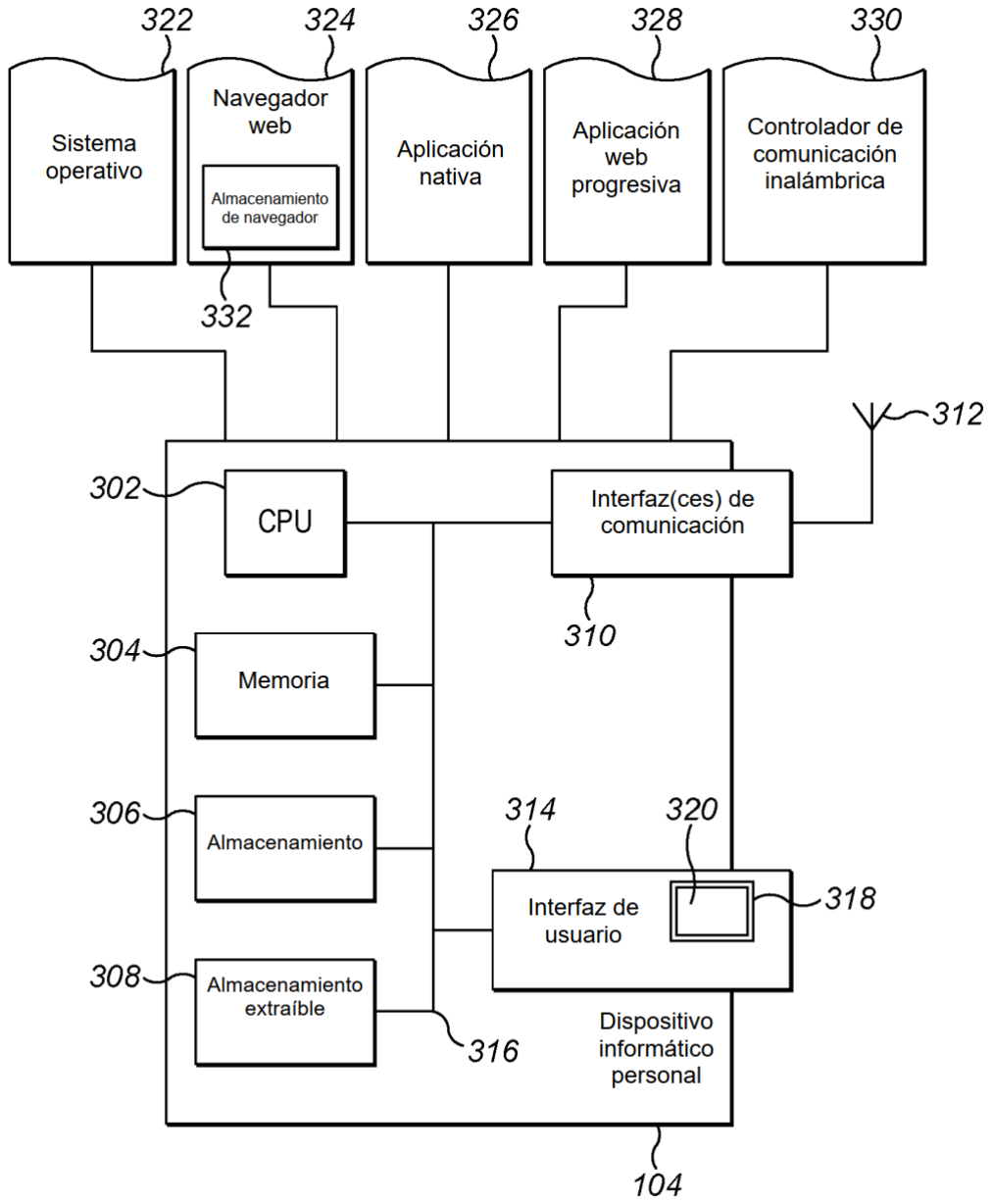


FIG. 3

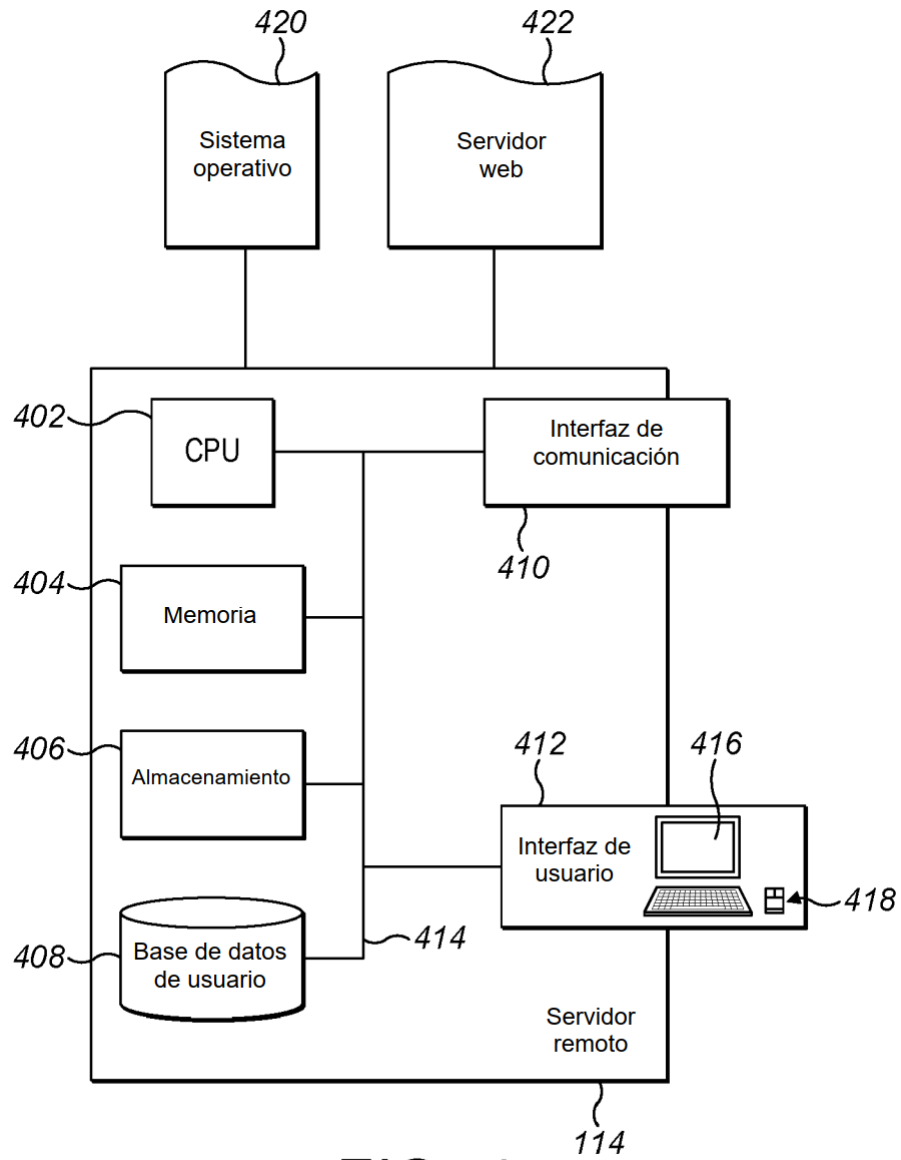


FIG. 4

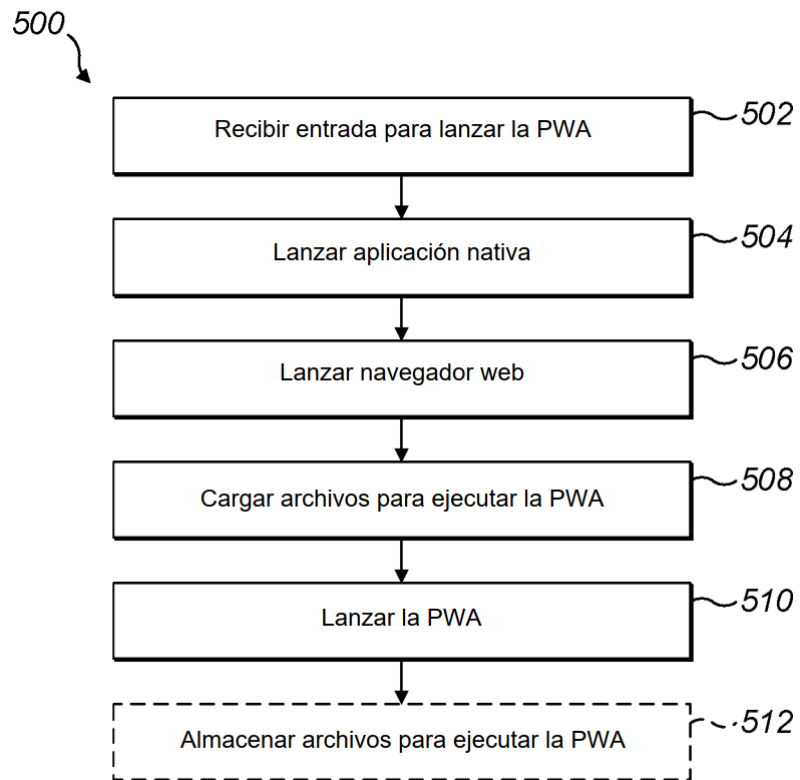


FIG. 5

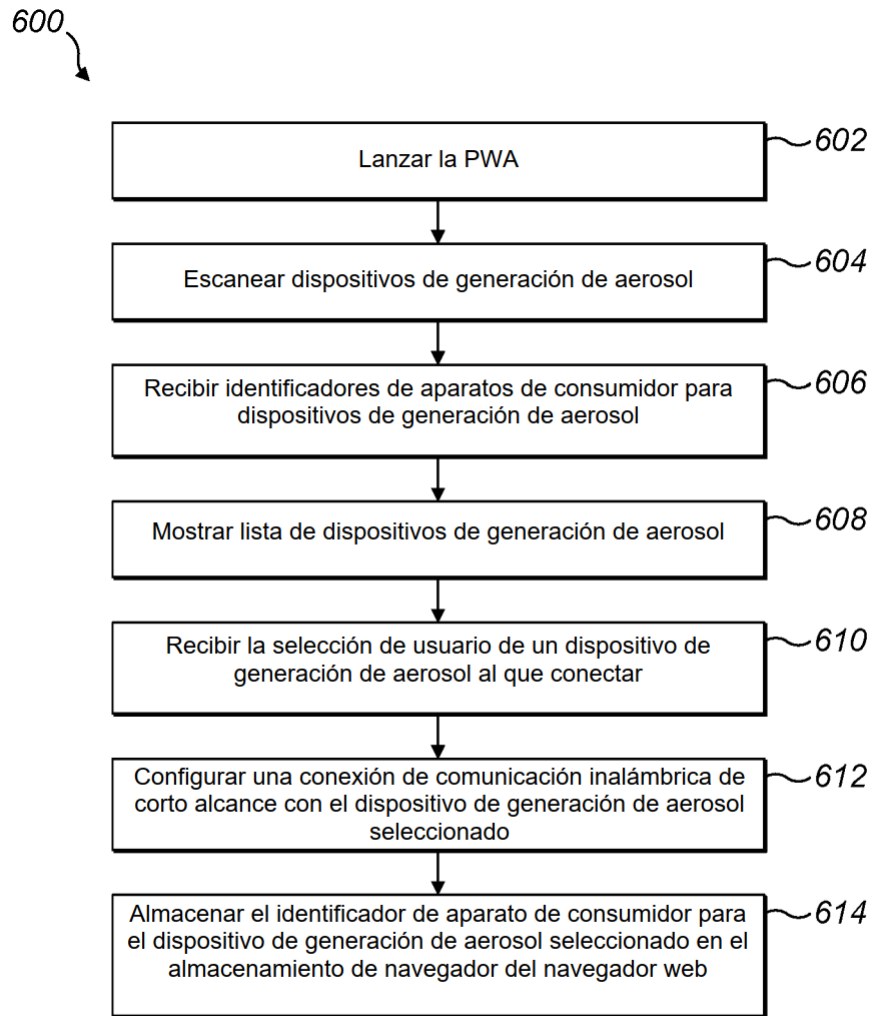


FIG. 6A

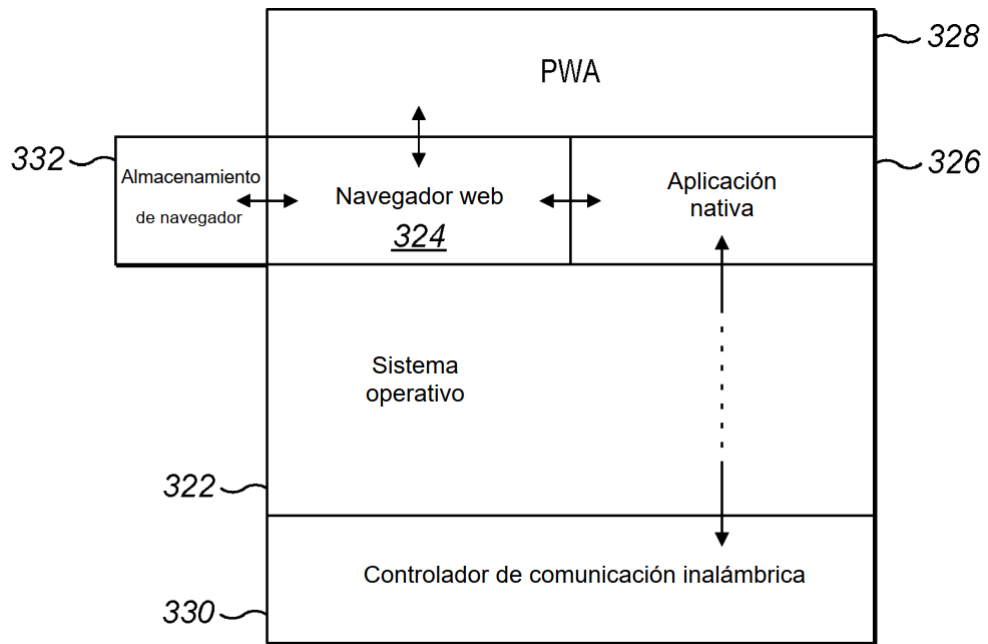


FIG. 6B

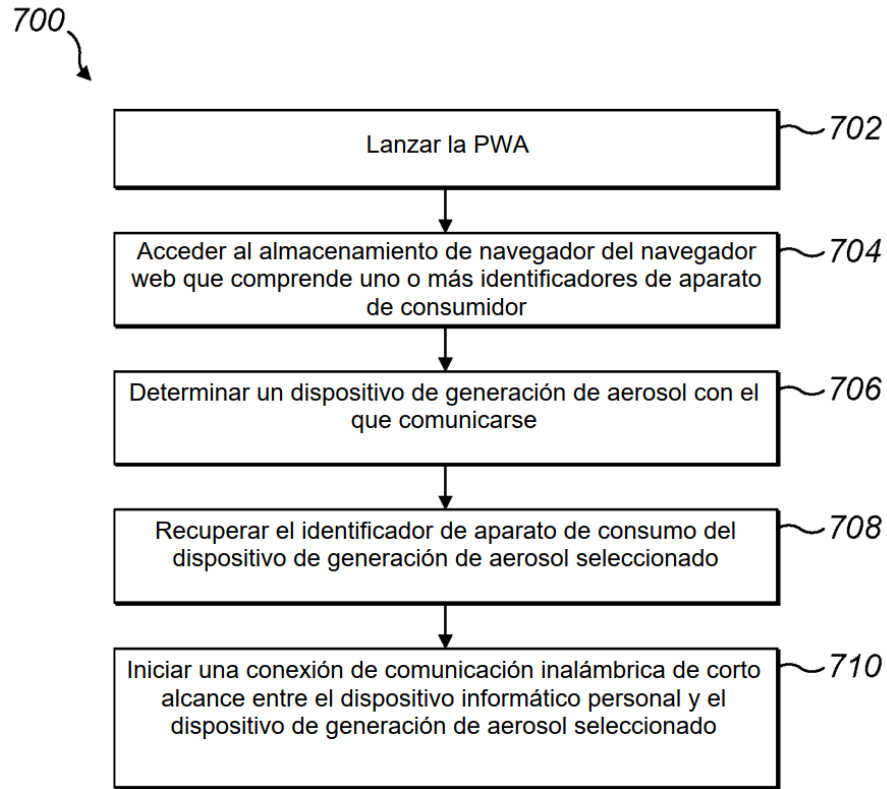


FIG. 7

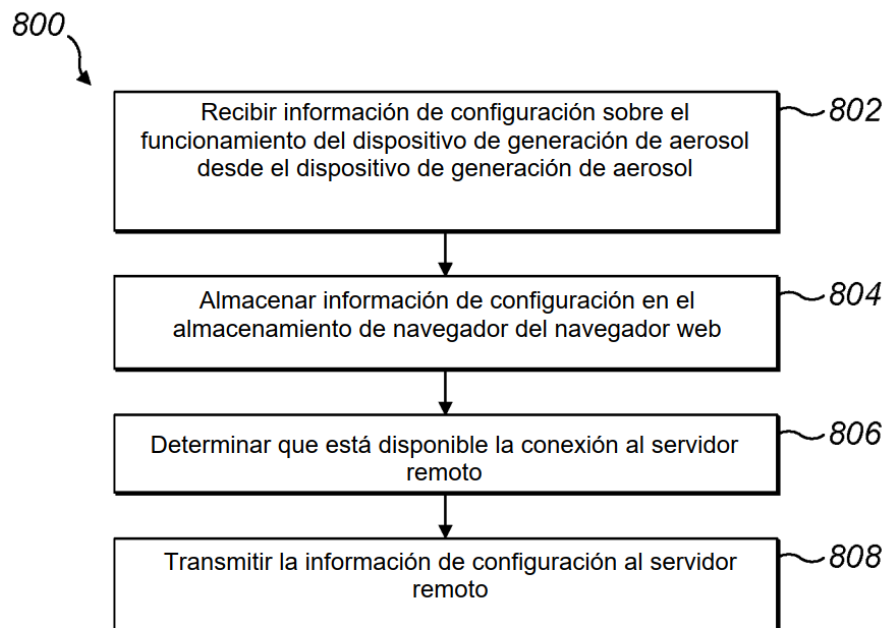


FIG. 8