

CONTROL FUNCIONAL Y VERIFICACIÓN DE LA EDAD DE DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS A TRAVÉS DE COMUNICACIÓN VISUAL

SOLICITUDES RELACIONADAS

5 Esta solicitud reivindica la prioridad de la solicitud US No. 16 / 441,937, presentada el 14 de junio de 2019, titulada " CONTROL FUNCIONAL Y VERIFICACIÓN DE LA EDAD DE DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS A TRAVÉS DE COMUNICACIÓN VISUAL" que reivindica prioridad de la solicitud de Patente Provisional de Estados Unidos. No. 62 / 828,222, titulada "AUTENTICACIÓN Y VERIFICACIÓN DE EDAD
10 PARA UN DISPOSITIVO DE ADMINISTRACIÓN DE AEROSOL", presentada el 2 de abril de 2019, cada una de las cuales se incorpora a la presente como referencia. Esta solicitud también está relacionada con la Solicitud de Patente de Estados Unidos No. 16 / 441,903, titulada "CONTROL FUNCIONAL Y VERIFICACIÓN DE LA EDAD DE DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS A TRAVÉS DE COMUNICACIÓN DE
15 ALTAVOZ", presentada el 14 de junio de 2019, cuya completa divulgación se incorpora a la presente como referencia.

CAMPO TECNOLÓGICO

[0001] La presente revelación se refiere a la verificación de la edad y el control
20 de un dispositivo de administración de aerosol, tal como un dispositivo de sistemas electrónicos de administración de nicotina (ENDS, por su sigla en inglés). El dispositivo de administración de aerosol es controlado por medio de la comunicación con el dispositivo con base en la verificación de la edad. La comunicación puede incluir una señal de audio o una señal visual/óptica, que se proporcionan para
25 autenticar y desbloquear el dispositivo.

ANTECEDENTES

[0002] Muchos dispositivos se han propuesto a lo largo de los años como mejoras para, o alternativas a, los productos de fumar que requieren combustión de tabaco para su uso. Algunas alternativas de ejemplo han incluido dispositivos en los que un combustible sólido o líquido se quema para transferir calor al tabaco o en el que una reacción química se usa para proporcionar dicha fuente de calor. Las alternativas de ejemplo adicionales usan energía eléctrica para calentar el tabaco y/u otros materiales de sustrato que generan aerosol, de acuerdo con lo descrito en la Patente de los Estados Unidos Núm. 9.078.473 de Worm *et al.*, que se incorpora como referencia en la presente memoria. En general, un dispositivo que usa energía eléctrica para calentar el tabaco u otras sustancias se puede denominar como un dispositivo de administración de aerosol y un dispositivo de sistemas electrónicos de administración de nicotina (“ENDS”) es un ejemplo de tal dispositivo.

[0003] Muchos de estos dispositivos supuestamente han sido diseñados para proporcionar las sensaciones asociadas con el fumado de cigarrillos, puros o pipas, pero sin suministrar cantidades considerables de productos de combustión y pirólisis incompletos que surgen de la combustión del tabaco. Con este fin, se han propuesto numerosos productos de fumar alternativos, generadores de sabor, e inhaladores medicinales que usan la energía eléctrica para vaporizar o calentar un material volátil, o intentar proporcionar las sensaciones de los cigarrillos, puros o pipas sin quemar tabaco en un grado significativo. Véanse, por ejemplo, los diversos artículos de fumar alternativos, los dispositivos de administración de aerosol y las fuentes generadoras de calor establecidas en la técnica anterior que se describen en la Patente de los Estados Unidos Núm. 8.881.737 de Collett *et al.*, la Publicación de Solicitud de Patente de los Estados Unidos Núm. 2013/0255702 de Griffith Jr. *et al.*,

la Publicación de Solicitud de Patente de los Estados Unidos Núm. 2014/0000638 de Sebastian *et al.*, la Publicación de Solicitud de Patente de los Estados Unidos Núm. 2014/0096781 de Sears *et al.*, la Publicación de Solicitud de Patente de los Estados Unidos Núm. 2014/0096782 de Ampolini *et al.*, la Publicación de Solicitud de Patente de los Estados Unidos Núm. 2015/0059780 de Davis *et al.*, y la Solicitud de Patente de los Estados Unidos Núm. de Serie 15/222.615 de Watson *et al.*, presentada el 28 de julio de 2016, todas las cuales se incorporan como referencia en la presente memoria. Véase también, por ejemplo, las diversas implementaciones de productos y configuraciones de calentamiento que se describen en las secciones de antecedentes de las Patentes de los Estados Unidos Núms. 5.388.594 de Counts *et al.* y 8.079.371 de Robinson *et al.*, las cuales se incorporan como referencia en la presente memoria.

[0004] Los artículos de fumar descritos con anterioridad pueden estar sujetos a ciertas restricciones, que incluyen restricciones de edad. En algunos lugares, el uso de los artículos, que incluyen los cartuchos de un dispositivo de ENDS está limitada con base en la edad del usuario. Puede ser necesario un proceso mejorado para la autenticación de un dispositivo por un usuario verificado de acuerdo con su edad.

BREVE SÍNTESIS

[0005] La presente revelación se refiere al control de un dispositivo de administración de aerosol, que incluye un dispositivo de sistemas electrónicos de administración de nicotina ("ENDS"). Los ENDS o dispositivos de administración de aerosol pueden operar cuando son autenticados. La autenticación puede incluir primero una verificación de la edad antes de que una autenticación permita el funcionamiento del dispositivo. La autenticación puede incluir una comunicación de la señal de control al dispositivo. La comunicación de la señal de control puede

incluir una señal de audio, tal como un tono de autenticación que es detectado por un micrófono o un sensor de presión en el dispositivo. La comunicación de la señal de control puede incluir una señal visual, óptica o de luz que es detectada por un sensor de luz o un fotodiodo en el dispositivo. La señal de audio o visual puede ser enviada por un dispositivo anfitrión (por ej., un teléfono inteligente), basado en una llamada telefónica al servicio de asistencia, o ser desde un punto de venta.

[0006] En una forma de realización, un sistema comprende un sistema de verificación de la edad configurado para la verificación de una edad de un usuario, un dispositivo anfitrión configurado para comunicarse con el sistema de verificación de la edad y configurado para transmitir una señal de audio con base en la verificación del usuario, y un dispositivo de administración de aerosol configurado para ser autenticado en respuesta a la recepción y la confirmación de la señal de audio desde el dispositivo anfitrión. El dispositivo de administración de aerosol además puede incluir un detector de audio configurado para detectar la señal de audio. El detector de audio puede incluir un sensor de presión configurado para detectar cambios de presión provocados por la señal de audio. El sensor de presión puede estar configurado para medir una diferencia de presión provocada por una inhalación en el dispositivo de administración de aerosol además de la detección de la señal de audio. La medición de la diferencia de presión puede ser provocada por la inhalación que activa un calentador en el dispositivo de administración de aerosol que genera un aerosol para la inhalación. El detector de audio además puede incluir un micrófono configurado para detectar la señal de audio. El micrófono puede incluir un micrófono electret MEMS por medio de un diafragma de película. La señal de audio se puede traducir para determinar si la señal de audio es correcta para la autenticación del dispositivo de administración de aerosol. El dispositivo anfitrión

puede incluir un dispositivo de computación con un altavoz que transmite la señal de audio. El dispositivo anfitrión puede acceder a un perfil de usuario para el usuario para la autenticación.

[0007] En otra forma de realización, un método para la autenticación de un dispositivo de administración de aerosol incluye la recepción de una solicitud de verificación de la edad de un usuario del dispositivo de administración de aerosol, la determinación de la edad del usuario, la realización de una verificación de la edad con base en la edad determinada del usuario, y la autenticación, en respuesta a la verificación de la edad, del dispositivo de administración de aerosol para el usuario.

10 La autenticación comprende la transmisión de una señal de audio para el dispositivo de administración de aerosol. La recepción de una solicitud puede incluir la recepción de una llamada telefónica del usuario. La señal de audio se puede transmitir a través de la llamada telefónica para ser detectada por el dispositivo de administración de aerosol. La llamada telefónica puede ser recibida y contestada por

15 un operador del servicio de asistencia. La señal de audio puede incluir un tono de autenticación. La autenticación puede incluir el desbloqueo del dispositivo de administración de aerosol en respuesta a la detección de una señal de audio correcta.

[0008] En otra forma de realización, un dispositivo de administración de aerosol

20 incluye una fuente de potencia configurada para suministrar energía para generar un aerosol, un detector de señales configurado para detectar una señal de audio, y una circuitería del detector de señales configurada para recibir la señal de audio, traducir la señal de audio, y autenticar el dispositivo de administración de aerosol cuando la señal de audio es correcta. El detector de señales puede incluir un sensor de presión

25 configurado para detectar cambios de presión provocados por la señal de audio y

además está configurado para medir una diferencia de presión provocada por una inhalación en el dispositivo de administración de aerosol que se usa para activar un calentador en el dispositivo de administración de aerosol que genera un aerosol para la inhalación. El detector de señales puede incluir un micrófono configurado para
5 detectar la señal de audio. La señal de audio se puede traducir para determinar si la señal de audio es correcta para la autenticación del dispositivo de administración de aerosol. La señal de audio puede ser recibida desde un altavoz de un dispositivo anfitrión que controla la señal de audio para el detector de señales. El dispositivo puede incluir un componente de producción de aerosol junto con la fuente de
10 potencia de manera tal que el componente de producción de aerosol reciba energía para generar el aerosol. El dispositivo puede incluir un canal para el detector de señales para que la señal de audio se traslade.

[0009] En una forma de realización, un sistema incluye un sistema de verificación de la edad configurado para la verificación de una edad de un usuario, un dispositivo
15 anfitrión configurado para comunicarse con el sistema de verificación de la edad y configurado para transmitir una señal óptica con base en la verificación del usuario, y un dispositivo de administración de aerosol configurado para ser autenticado en respuesta a la recepción y la confirmación de la señal óptica desde el dispositivo anfitrión. El dispositivo de administración de aerosol puede incluir un detector óptico
20 configurado para detectar la señal óptica. El detector óptico puede incluir un sensor de luz configurado para detectar la señal óptica. La señal óptica puede incluir una serie de impulsos con una o más de longitudes de onda variables, el brillo o la anchura de impulso, que son detectadas por el sensor de luz. El detector óptico puede incluir un fotodiodo configurado para detectar la señal óptica. El dispositivo
25 anfitrión puede ser un dispositivo de computación acoplado con una red para la

comunicación con el sistema de verificación de la edad. La señal óptica puede incluir una secuencia de impulsos de luz. La señal óptica detectada por el detector óptico se puede originar a partir de una linterna del dispositivo de computación o de una pantalla de visualización del dispositivo de computación. La señal óptica puede ser traducida para determinar si la señal óptica es correcta para la autenticación del dispositivo de administración de aerosol. El dispositivo anfitrión puede acceder a un perfil de usuario para el usuario para la autenticación. Una llave de autenticación puede modificar la luz desde una fuente de luz para formar la señal óptica.

[0010] En otra forma de realización, un método para la autenticación de un dispositivo de administración de aerosol incluye la recepción de una solicitud de verificación de la edad para un usuario del dispositivo de administración de aerosol, la verificación de la edad del usuario y el suministro de la verificación de la edad, y el suministro de instrucciones para la generación de una señal óptica a ser comunicada con el dispositivo de administración de aerosol cuando se verifica la edad del usuario. La generación de la señal óptica incluye la autenticación del dispositivo de administración de aerosol. La autenticación puede incluir el desbloqueo del dispositivo de administración de aerosol en respuesta a la detección de una señal óptica correcta. La señal óptica puede ser generada por un dispositivo anfitrión que comunica la señal óptica al dispositivo de administración de aerosol. El dispositivo anfitrión se puede comunicar con un sistema de verificación de la edad. El dispositivo anfitrión puede acceder a un perfil de usuario para el usuario para la autenticación. La verificación de la edad puede incluir la comparación de la documentación de identificación.

[0011] En otra forma de realización, un dispositivo de administración de aerosol incluye una fuente de potencia configurada para suministrar energía para generar un

aerosol, un detector de señales configurado para detectar una señal óptica, y una circuitería del detector de señales configurada para recibir la señal de video, traducir la señal óptica, y autenticar el dispositivo de administración de aerosol cuando la señal óptica es correcta. El detector de señales puede incluir un sensor de luz o un
5 fotodiodo configurado para detectar la señal óptica. La señal óptica puede ser traducida por un traductor de la circuitería del detector de señales para determinar si la señal óptica es correcta para la autenticación del dispositivo de administración de aerosol. La señal óptica puede ser transmitida al detector de señales por un dispositivo anfitrión que exhibe la señal óptica en una pantalla del dispositivo
10 anfitrión o desde una función de linterna del dispositivo anfitrión.

[0012] Se apreciará que esta Breve Síntesis se proporciona meramente para fines de sintetizar algunas implementaciones de ejemplo con el fin de proporcionar una comprensión básica de algunos aspectos de la revelación. Por consiguiente, se apreciará que las implementaciones de ejemplo descritas con anterioridad son
15 meramente ejemplos y no se deben interpretar para limitar el alcance o espíritu de la revelación de ninguna manera. Otras implementaciones de ejemplo, aspectos y ventajas serán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada tomada en conjunto con las figuras adjuntas que ilustran, a modo de ejemplo, los principios de algunas implementaciones de ejemplo descritas.

20 BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

[0013] Luego de describir los aspectos de la revelación en los términos generales anteriores, ahora se hará referencia a las figuras que acompañan, que no están necesariamente dibujadas a escala, y en las que:

[0014] La FIG. 1 ilustra una vista en perspectiva de un dispositivo de
25 administración de aerosol que incluye un cartucho y un cuerpo de control que están

acoplados el uno al otro, de acuerdo con una implementación de ejemplo de la presente revelación.

[0015] La FIG. 2 es una vista parcialmente recortada del dispositivo de administración de aerosol de la FIG. 1 en la que el cartucho y el cuerpo de control
5 están desacoplados el uno del otro, de acuerdo con una implementación de ejemplo.

[0016] Las FIGS. 3 y 4 ilustran una vista en perspectiva de un dispositivo de administración de aerosol que comprende un cuerpo de control y un miembro de fuente de aerosol que están respectivamente acoplados el uno del otro y desacoplados el uno del otro, de acuerdo con otra implementación de ejemplo de la
10 presente revelación.

[0017] Las FIGS. 5 y 6 ilustran, respectivamente, una vista delantera de y una vista en sección a través del dispositivo de administración de aerosol de las FIGS. 3 y 4, de acuerdo con una implementación de ejemplo.

[0018] Las FIGS. 7 y 8 ilustran respectivamente una vista lateral y una vista
15 parcialmente recortada de un dispositivo de administración de aerosol que incluye un cartucho acoplado a un cuerpo de control, de acuerdo con implementaciones de ejemplo.

[0019] La FIG. 9 ilustra un diagrama de circuito de un dispositivo de administración de aerosol de acuerdo con diversas implementaciones de ejemplo de
20 la presente revelación.

[0020] La FIG. 10 ilustra un diagrama de circuito de la circuitería de acondicionamiento de señal de acuerdo con una implementación de ejemplo de la presente revelación.

[0021] La FIG. 11 ilustra un diagrama de sistema de ejemplo para el control
25 funcional de un dispositivo.

[0022] La FIG. 12 ilustra una forma de realización de la circuitería del detector de señales.

[0023] La FIG. 13 ilustra formas de realización de una señal de control.

[0024] La FIG. 14 ilustra formas de realización de un detector de audio.

5 [0025] La FIG. 15 ilustra formas de realización de un detector óptico.

[0026] La FIG. 16 ilustra un diagrama de sistema de ejemplo para el control funcional de un dispositivo con una señal de audio.

[0027] La FIG. 17 ilustra un diagrama de sistema de ejemplo para el control funcional de un dispositivo con una señal óptica.

10 [0028] La FIG. 18 es un diagrama de flujo que ilustra un ejemplo del proceso de señal de control.

[0029] La FIG. 19 es un diagrama de flujo que ilustra un ejemplo del proceso de señal de audio.

[0030] La FIG. 20 es un diagrama de flujo que ilustra un ejemplo de autenticación
15 con un dispositivo anfitrión.

[0031] La FIG. 21 ilustra una llave de autenticación de ejemplo.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

[0032] La presente revelación se describirá ahora más completamente de aquí en adelante con referencia a implementaciones de ejemplo de la misma. Estas
20 implementaciones de ejemplo se describen de manera tal que esta revelación sea minuciosa y completa, y transmita completamente el alcance de la revelación para aquéllos con experiencia en la técnica. De hecho, la revelación puede ser llevada a cabo de muchas formas diferentes y no se debe interpretar como limitada a las implementaciones expuestas en la presente memoria; más bien, estas formas de
25 realización se proporcionan para que esta revelación cumpla con los requisitos

legales aplicables. De acuerdo con lo usado en la memoria descriptiva y las reivindicaciones adjuntas, las formas singulares “un”, “una”, “el”, “la” y similares incluyen los referentes plurales a menos que el contexto claramente dicte otra cosa. También, si bien se puede hacer referencia en la presente memoria a medidas

5 cuantitativas, valores, relaciones geométricas o similares, a menos que se indique otra cosa, cualquiera o más, si no todas estas pueden ser absolutas o aproximadas par dar cuenta de las variaciones aceptables que pueden ocurrir, tales como las debido a las tolerancias de ingeniería o similares.

[0033] De acuerdo con lo descrito de aquí en adelante, la presente revelación

10 se refiere al requerimiento de una autenticación de un dispositivo con restricciones de edad, tal como un dispositivo de administración de aerosol o un dispositivo de sistemas electrónicos de administración de nicotina (“ENDS”). La autenticación puede incluir o requerir una verificación de la edad anterior, de manera tal que el dispositivo con restricciones de edad no sea operativo para un usuario que aún no

15 haya verificado su edad. La autenticación puede incluir el dispositivo con restricciones de edad que recibe una señal de control para la autenticación del dispositivo. La señal de control puede incluir señales de audio y/o señales visuales/ópticas para la autenticación del dispositivo.

[0034] Un dispositivo de administración de aerosol o ENDS son ejemplos de un

20 dispositivo de este tipo que puede estar asociado con una restricción, tal como una restricción de edad. Otros ejemplos incluyen dispositivos de administración para la administración de cannabinoides, tales como Tetrahidrocannabinol (THC) y/o Cannabidiol (CBD), productos botánicos, productos medicinales, y/u otros componentes activos. Por lo tanto, se apreciará que si bien un dispositivo de

25 administración de aerosol o ENDS se usa como una aplicación de ejemplo de

diversas formas de realización a lo largo de todo el texto, este ejemplo está destinado a ser no limitante de manera tal que los conceptos inventivos revelados en la presente memoria se puedan usar con dispositivos distintos de dispositivos de administración de aerosol o de ENDS, que incluyen dispositivos de administración de aerosol que se pueden usar para administrar otros componentes medicinales y/o activos para un usuario o pueden incluir tabaco sin humo u otros productos de tabaco.

[0035] El dispositivo de autenticación por una señal de control puede ser además de, o puede ser necesario como un requisito previo para la realización por parte del usuario de la verificación de la edad. Un usuario que no ha verificado su edad no puede autenticar un dispositivo. Puede ser necesario llevar a cabo la autenticación de manera periódica para el uso de un producto con restricciones de edad. Es posible que haya un sistema de verificación de la edad para confirmar una edad de un usuario y/o la autenticación del usuario y/o dispositivo adecuado.

[0036] El control funcional y la autenticación pueden ser aplicables a cualquier dispositivo o sustancia con restricciones de edad, que incluyen la nicotina, los cigarrillos, el alcohol, el Tetrahidrocannabinol (THC), el Cannabidiol (CBD), el aceite de CDB, el cannabis/la marihuana, productos botánicos, productos medicinales, y/u otros productos con restricciones de edad. La autenticación puede ser aplicable a dispositivos con restricciones de edad distintos de un dispositivo de administración de aerosol. Del mismo modo, si bien la edad es un ejemplo de una restricción para el dispositivo, puede haber otros tipos de restricciones sobre el dispositivo que se verifican a través de la autenticación del dispositivo.

[0037] Los dispositivos de administración de aerosol son un ejemplo de un dispositivo que puede ser restringido y la autenticación se puede lograr con una

señal de control al dispositivo. Los dispositivos de administración de aerosol se describen con más detalle con respecto a las FIGS. 1 a 10. En otros ejemplos, el dispositivo puede ser un dispositivo de calor no quemado por el uso de un miembro de fuente de aerosol como un consumible en lugar de un cartucho. Los dispositivos de administración de aerosol pueden estar configurados para producir un aerosol (una sustancia inhalable) a partir de una composición de precursor de aerosol (algunas veces denominada como un medio de sustancia inhalable). La composición de precursor de aerosol puede comprender uno o más de un material de tabaco sólido, un material de tabaco semi-sólido, o una composición de precursor de aerosol líquido. En algunas implementaciones, los dispositivos de administración de aerosol pueden estar configurados para calentar y producir un aerosol a partir de una composición de precursor de aerosol fluido (por ej., una composición de precursor de aerosol líquido). De manera adicional o alternativa, la composición de precursor de aerosol puede comprender una o más sustancias mencionadas con anterioridad, que incluyen, pero no se limitan a, sustancias botánicas, sustancias medicinales, alcohol, glicerina, y puede incluir nicotina, y/u otros componentes activos que incluyen, pero no se limitan a, componentes botánicos (por ej., lavanda, menta, manzanilla, albahaca, romero, tomillo, eucalipto, jengibre, cannabis, ginseng, maca, y tisanas), estimulantes (por ej., cafeína y guaraná), aminoácidos (por ej., taurina, teanina, fenilalanina, tirosina y triptófano) y/o componentes farmacéuticos, nutracéuticos, y medicinales (por ej., vitaminas, tales como B6, B12, y C y cannabinoides, tales como el tetrahidrocannabinol (THC) y el cannabidiol (CBD)). Tales dispositivos de administración de aerosol pueden incluir los llamados cigarrillos electrónicos. En otras implementaciones, los dispositivos de administración de aerosol pueden comprender dispositivos de calor no quemado. En aún otras

implementaciones, los dispositivos de administración de aerosol pueden comprender dispositivos sin calor ni quemado.

[0038] La composición de precursor de aerosol líquido, también denominada como una composición de precursor de vapor o “e-líquido”, es en particular útil para los cigarrillos electrónicos y dispositivos sin calor ni quemado. La composición de precursor de aerosol líquido puede comprender una variedad de componentes que incluyen, a modo de ejemplo, un alcohol polivalente (por ej., glicerina, propilenglicol, o una mezcla de los mismos), nicotina, tabaco, extracto de tabaco, y/o aromatizantes. En algunos ejemplos, la composición de precursor de aerosol comprende glicerina y nicotina. En otros ejemplos, la composición puede incluir de manera adicional o alternativa alcohol, componentes botánicos (por ej., lavanda, menta, manzanilla, albahaca, romero, tomillo, eucalipto, jengibre, cannabis, ginseng, maca, y tisanas), estimulantes (por ej., cafeína y guaraná), aminoácidos (por ej., taurina, teanina, fenilalanina, tirosina y triptófano), farmacéuticos, nutracéuticos, y componentes medicinales (por ej., vitaminas, tales como B6, B12, y C y cannabinoides, tales como tetrahidrocannabinol (THC) y cannabidiol (CBD)), u otros componentes activos, o alguna combinación de los mismos.

[0039] Algunas composiciones de precursor de aerosol líquido que se pueden usar en conjunto con diversas implementaciones pueden incluir uno o más ácidos tales como ácido levulínico, ácido succínico, ácido láctico, ácido pirúvico, ácido benzoico, ácido fumárico, combinaciones de los mismos, y similares. La inclusión de un ácido en las composiciones de precursor de aerosol líquido que incluyen nicotina puede proporcionar una composición de precursor de aerosol líquido protonado, que incluyen nicotina en forma de sal. Los tipos representativos de componentes y formulaciones de precursor de aerosol líquido se exponen y caracterizan en la

Patente de los Estados Unidos Núm. 7.726.320 de Robinson *et al.*; la Patente de los Estados Unidos Núm. 9.254.002 de Chong *et al.*; y las Publicaciones de Solicitud de Patente de los Estados Unidos Núms. 2013/0008457 a Zheng *et al.*, 2015/0020823 de Lipowicz *et al.*, y 2015/0020830 de Koller; así como también la Publicación de Solicitud de Patente PCT Núm. WO 2014/182736 de Bowen *et al.*; y la Patente de los Estados Unidos Núm. 8.881.737 de Collett *et al.*, las revelaciones de las cuales se incorporan como referencia en la presente memoria. Otros precursores de aerosoles que se pueden emplear incluyen los precursores de aerosoles que se han incorporado en cualquiera de una serie de los productos representativos identificados con anterioridad. También son deseables los llamados “jugos de humo” de los cigarrillos electrónicos que han estado disponibles desde Johnson Creek Enterprises LLC. Aún más ejemplos de composiciones de precursor de aerosol se venden bajo los nombres de marca BLACK NOTE, COSMIC FOG, THE MILKMAN E-LIQUID, FIVE PAWNS, THE VAPOR CHEF, VAPE WILD, BOOSTED, THE STEAM FACTORY, MECH SAUCE, CASEY JONES MAINLINE RESERVE, MITTEN VAPORS, DR. CRIMMY’S V-LIQUID, SMILEY E LIQUID, BEANTOWN VAPOR, CUTTWOOD, CYCLOPS VAPOR, SICBOY, GOOD LIFE VAPOR, TELEOS, PINUP VAPORS, SPACE JAM, MT. BAKER VAPOR Y JIMMY THE JUICE MAN. Las implementaciones de materiales efervescentes se pueden usar con el precursor de aerosol, y se describen, a modo de ejemplo, en la Publicación de Solicitud de Patente de los Estados Unidos Núm. 2012/0055494 de Hunt *et al.*, que se incorpora como referencia en la presente memoria. Además, se describe el uso de materiales efervescentes, por ejemplo, en la Patente de los Estados Unidos Núm. 4.639.368 de Niazi *et al.*; la Patente de los Estados Unidos Núm. 5.178.878 de Wehling *et al.*; la Patente de los Estados Unidos Núm. 5.223.264 de Wehling *et al.*; la Patente de los

Estados Unidos Núm. 6.974.590 de Pather *et al.*; la Patente de los Estados Unidos Núm. 7.381.667 de Bergquist *et al.*; la Patente de los Estados Unidos Núm. 8.424.541 de Crawford *et al.*; la Patente de los Estados Unidos Núm. 8.627.828 de Strickland *et al.*; y la Patente de los Estados Unidos Núm. 9.307.787 de Sun *et al.*; así como también las Publicaciones de Solicitud de Patente de los Estados Unidos Núms. 2010/0018539 de Brinkley *et al.*, y la Publicación de Solicitud de Patente PCT Núm. WO 97/06786 de Johnson *et al.*, todas las cuales se incorporan como referencia en la presente memoria.

[0040] Los tipos representativos de sustratos, depósitos u otros componentes para el soporte del precursor de aerosol se describen en la Patente de los Estados Unidos Núm. 8.528.569 de Newton; la Publicación de Solicitud de Patente de los Estados Unidos Núm. 2014/0261487 de Chapman *et al.*; la Publicación de Solicitud de Patente de los Estados Unidos Núm. 2015/0059780 de Davis *et al.*; y la Publicación de Solicitud de Patente de los Estados Unidos Núm. 2015/0216232 de Bless *et al.*, todas las cuales se incorporan como referencia en la presente memoria. De manera adicional diversos materiales de absorción, y la configuración y el funcionamiento de esos materiales de absorción dentro de ciertos tipos de cigarrillos electrónicos, se exponen en la Patente de los Estados Unidos Núm. 8.910.640 de Sears *et al.*, que se incorpora como referencia en la presente memoria.

[0041] En otras implementaciones, los dispositivos de administración de aerosol pueden comprender dispositivos de calor no quemado, configurados para calentar una composición de precursor de aerosol sólido (por ej., una barra de tabaco extruido) o una composición de precursor de aerosol semi-sólido (por ej., una pasta de tabaco cargada con glicerina). La composición de precursor de aerosol puede comprender granos que contienen tabaco, hebras de tabaco, tiras de tabaco,

material de tabaco reconstituido, o combinaciones de los mismos, y/o una mezcla de tabaco finamente molido, extracto de tabaco, extracto de tabaco secado por pulverización, u otra forma de tabaco mezclado con materiales inorgánicos opcionales (tales como carbonato de calcio), sabores opcionales, y materiales formadores de aerosol para formar un sustrato sustancialmente sólida o moldeable (por ej., extruible). Los tipos representativos de composiciones y formulaciones de precursor de aerosol sólido y semi-sólido se revelan en la Patente de los Estados Unidos Núm. 8.424.538 de Thomas *et al.*; la Patente de los Estados Unidos Núm. 8.464.726 de Sebastian *et al.*; la Publicación de Solicitud de Patente de los Estados Unidos Núm. 2015/0083150 de Conner *et al.*; la Publicación de Solicitud de Patente de los Estados Unidos Núm. 2015/0157052 de Ademe *et al.*; y la Publicación de Solicitud de Patente de los Estados Unidos Núm. 2017/0000188 de Nordskog *et al.*, todas las cuales se incorporan como referencia en la presente memoria. Otros tipos representativos de composiciones y disposiciones de precursor de aerosol sólido y semi-sólido incluyen las encontradas en los miembros de fuente de aerosol consumibles NEOSTIKS™ para el producto GLO™ por British American Tobacco y en los miembros de fuente de aerosol consumibles HEETS™ para el producto IQOS™ por Philip Morris International, Inc.

[0042] En diversas implementaciones, la sustancia inhalable de manera específica puede ser un componente de tabaco o un material derivado del tabaco (es decir, un material que se encuentra naturalmente en el tabaco que se puede aislar directamente del tabaco o preparar de manera sintética). Por ejemplo, la composición de precursor de aerosol puede comprender extractos de tabaco o fracciones de los mismos en combinación con un sustrato inerte. La composición de precursor de aerosol además puede comprender tabaco sin quemar o una

composición que contiene tabaco sin quemar que, cuando se calienta a una temperatura inferior a su temperatura de combustión, libera una sustancia inhalable. En algunas implementaciones, la composición de precursor de aerosol puede comprender condensados de tabaco o fracciones de los mismos (es decir, componentes condensados del humo producido por la combustión del tabaco, que
5 deja sabores y, posiblemente, nicotina).

[0043] En otras implementaciones, el tabaco sin humo y otros productos de tabaco pueden ser ejemplos de un producto con restricciones de edad en lugar de un dispositivo de administración de aerosol o ENDS. Los productos de tabaco sin
10 humo representativos que han sido comercializados pueden incluir los denominados como CAMEL Snus, CAMEL Orbs, CAMEL Strips, y CAMEL Sticks por R. J. Reynolds Tobacco Company; tabaco húmedo GRIZZLY, tabaco húmedo KODIAK, tabaco suelto LEVI GARRETT y tabaco suelto TAYLOR'S PRIDE por la American Snuff Company, LLC; tabaco húmedo KAYAK y tabaco de mascar CHATTANOOGA
15 CHEW por Swisher International, Inc.; tabaco de mascar REDMAN por Pinkerton Tobacco Co. LP; tabaco húmedo COPENHAGEN, bolsas COPENHAGEN, SKOAL Bandits, bolsas SKOAL, corte largo RED SEAL y Paquetes de Tabaco REVEL Mint por U.S. Smokeless Tobacco Company; y MARLBORO Snus y Taboka por Philip Morris USA. Los tipos representativos de productos del tabaco, comúnmente
20 conocidos como "snus", pueden ser fabricados en Europa, en particular en Suecia, por o a través de empresas como Swedish Match AB, Fiedler & Lundgren AB, Gustavus AB, Skandinavisk Tobakskompagni A/S y Rocker Production AB. Los productos Snus disponibles anteriormente o actualmente en los EE.UU. han sido comercializados bajo los nombres comerciales tales como CAMEL Snus Frost,
25 CAMEL Snus Original, y CAMEL Snus Spice, CAMEL Snus Mint, CAMEL Snus

Mellow, CAMEL Snus Winterchill, y CAMEL Snus Robust por R. J. Reynolds Tobacco Company. Los productos de tabaco sin humo han sido empaquetados en latas, "discos" u "tarros". Otros productos de ejemplo incluyen pastillas de nicotina, tales como las pastillas de nicotina REVEL (producto de R. J. Reynolds Vapor Company),
5 y productos embolsados de nicotina sin tabaco, tales como Zyn por Swedish Match y LYFT.

[0044] Los materiales de tabaco útiles en la presente revelación pueden variar y pueden incluir, por ejemplo, tabaco curado al aire caliente, tabaco Burley, tabaco Oriental o tabaco de Maryland, tabaco negro, tabaco disparado negro y tabacos
10 Rustica, así como también otros tabacos raros o de especialidad, o combinaciones de los mismos. Los materiales de tabaco también pueden incluir las llamadas formas "combinadas" y formas procesadas, tales como tallos de tabaco procesado (por ej., tallos laminados o inflados), tabaco expandido en volumen (por ej., tabaco inflado, tal como tabaco expandido en hielo seco (DIETA), con preferencia en forma de relleno
15 picado), tabacos reconstituidos (por ej., tabacos reconstituidos fabricados por el uso de procesos del tipo fabricación de papel o de tipo de lámina fundida). Varios tipos representativos de tabaco, tipos procesadas de tabacos, y tipos de combinaciones de tabaco se exponen en las Patentes de los Estados Unidos Núms. 4.836.224 a Lawson *et al.*, 4.924.888 de Perfetti *et al.*, 5.056.537 de Brown *et al.*, 5.159.942 de
20 Brinkley *et al.*, 5.220.930 de Gentry, 5.360.023 de Blakley *et al.*, 6.701.936 de Shafer *et al.*, 7.011.096 de Li *et al.*, 7.017.585 de Li *et al.*, y 7.025.066 de Lawson *et al.*; la Publicación de Solicitud de Patente de los Estados Unidos Núm. 2004/0255965 de Perfetti *et al.*; la Publicación de Solicitud de Patente PCT Núm. WO 02/37990 de Bereman; y Bombick *et al.*, Fund. Appl. Toxicol., 39, págs. 11 a 17 (1997), que se
25 incorporan como referencia en la presente memoria. Las composiciones de tabaco

de ejemplo adicionales que pueden ser útiles en un dispositivo de fumar, que incluyen los que están de acuerdo con la presente revelación, se revelan en la Patente de los Estados Unidos Núm. 7.726.320 de Robinson *et al.*, que se incorpora como referencia en la presente memoria.

5 [0045] Aún más, la composición de precursor de aerosol puede comprender un sustrato inerte que tiene la sustancia inhalable, o un precursor de la misma, integrada en la misma o depositada de otra manera sobre la misma. Por ejemplo, un líquido que comprende la sustancia inhalable puede estar recubierto sobre o absorbido o adsorbido en el sustrato inerte de manera tal que, tras la aplicación de
10 calor, la sustancia inhalable se libere de una forma que pueda ser retirado del artículo de la invención por medio de la aplicación presión positiva o negativa. En algunos aspectos, la composición de precursor de aerosol puede comprender una combinación de tabacos sabrosos y aromáticos en forma de relleno picado. En otro aspecto, la composición de precursor de aerosol puede comprender un material de
15 tabaco reconstituido, de acuerdo con lo descrito en la Patente de los Estados Unidos Núm. 4.807.809 de Pryor *et al.*; la Patente de los Estados Unidos Núm. 4.889.143 de Pryor *et al.*; y la Patente de los Estados Unidos Núm. 5.025.814 de Raker, las revelaciones de las cuales se incorporan como referencia en la presente memoria. Para más información con respecto a la composición de precursor de
20 aerosol adecuado, véase la Solicitud de Patente de los Estados Unidos Núm. de Serie 15/916.834 de Sur *et al.*, presentada el 9 de marzo de 2018, que se incorpora como referencia en la presente memoria.

[0046] Independientemente del tipo de composición de precursor de aerosol, los dispositivos de administración de aerosol pueden incluir un componente de
25 producción de aerosol configurado para producir un aerosol a partir de la

composición de precursor de aerosol. En el caso de un cigarrillo electrónico o un dispositivo de calor no quemado, por ejemplo, el componente de producción de aerosol puede ser o incluir un elemento de calentamiento. En el caso de un dispositivo sin calor ni quemado, en algunos ejemplos, el componente de producción de aerosol puede ser o puede incluir una malla piezoeléctrica o piezomagnética vibradora. En otras palabras, puede ser que no haya un elemento de calentamiento para la producción de aerosol. El dispositivo de administración de aerosol de algunas formas de realización puede incluir una combinación de elementos para proporcionar el componente de producción de aerosol, que puede incluir tanto un elemento de calentamiento como un elemento adicional, tal como un componente de producción de aerosol por vibración (por ej., un material piezocerámico vibrador y/u otro material piezoeléctrico o piezomagnético) que cooperan para producir aerosol a partir de una composición de precursor de aerosol.

[0047] Un ejemplo de un elemento de calentamiento adecuado es un calentador de inducción. Tales calentadores a menudo comprenden un transmisor de inducción y un receptor de inducción. El transmisor de inducción puede incluir una bobina configurada para crear un campo magnético oscilante (por ej., un campo magnético que varía de manera periódica a lo largo del tiempo) cuando la corriente alterna se dirige a través de él. El receptor de inducción puede estar por lo menos parcialmente situado o recibido dentro del transmisor de inducción y puede incluir un material conductor (por ej., un material ferromagnético o un material recubierto de aluminio). Al dirigir una corriente alterna a través del transmisor de inducción, las corrientes de Foucault se pueden generar en el receptor de inducción a través de inducción. Las corrientes de Foucault que fluyen a través de la resistencia del material que define el receptor de inducción pueden calentarlo por medio de calentamiento Joule (es decir,

a través del efecto Joule). El receptor de inducción, que puede definir un atomizador, se puede calentar de manera inalámbrica para formar un aerosol a partir de una composición de precursor de aerosol posicionada en la proximidad del receptor de inducción. Varias implementaciones de un dispositivo de administración de aerosol con un calentador de inducción se describen en la Publicación de Solicitud de Patente de los Estados Unidos Núm. 2017/0127722 de Davis *et al.*; la Publicación de Solicitud de Patente de los Estados Unidos Núm. 2017/0202266 de Sur *et al.*; la Solicitud de Patente de los Estados Unidos Núm. de Serie 15/352.153 de Sur *et al.*, presentada el 15 de noviembre de 2016; la Solicitud de Patente de los Estados Unidos Núm. de Serie 15/799.365 de Sebastian *et al.*, presentada el 31 de octubre de 2017; y la Solicitud de Patente de los Estados Unidos Núm. de Serie 15/836.086 de Sur, todas las cuales se incorporan como referencia en la presente memoria.

[0048] En otras implementaciones, que incluyen las que se describen más en particular en la presente memoria, el elemento de calentamiento es un calentador conductor, tal como en el caso de calentador de resistencia eléctrica. Estos calentadores pueden estar configurados para producir calor cuando una corriente eléctrica se dirige a través de ellos. En diversas implementaciones, un calentador conductor puede ser proporcionado en una variedad de formas, tales como en forma de una lámina, una espuma, discos, espirales, fibras, cables, películas, hilos, tiras, cintas o cilindros. Tales calentadores a menudo incluyen un material de metal y están configurados para producir calor como resultado de la resistencia eléctrica asociada con el paso de una corriente eléctrica a través de él. Tales calentadores resistores pueden estar posicionados en la proximidad de y calentar una composición de precursor de aerosol para producir un aerosol. Una variedad de sustratos conductores que se pueden usar con la presente revelación se describen en la

Publicación de Solicitud de Patente de los Estados Unidos Núm. 2013/0255702 de Griffith *et al.* citada con anterioridad.

[0049] En algunas implementaciones, los dispositivos de administración de aerosol pueden incluir un cuerpo de control y un cartucho en el caso de los llamados
5 cigarrillos electrónicos o dispositivos sin calor ni quemado, o un cuerpo de control y un miembro de fuente de aerosol en el caso de dispositivos de calor no quemado. El cartucho puede ser un ejemplo de un consumible para un dispositivo y la referencia a un cartucho puede incluir otros consumibles. Otros ejemplos de un miembro de fuente de aerosol, pueden incluir un “palo”, tal como puede contener tabaco, extracto
10 de tabaco, formador de aerosol, nicotina, y/u otro componente activo que se puede usar en un dispositivo de calor no quemado. Por ejemplo, los miembros de fuente de aerosol consumibles NEOSTIKS™ para el producto GLO™ por British American Tobacco y en los miembros de fuente de aerosol consumibles HEETS™ para el producto IQOS™ por Philip Morris International, Inc. En el caso de cualquiera de los
15 cigarrillos electrónicos o dispositivos de calor no quemado, el cuerpo de control puede ser reutilizable, mientras que el cartucho / miembro de fuente de aerosol puede estar configurado para un número limitado de usos y/o configurado para ser desechable. Varios mecanismos pueden conectar el cartucho / miembro de fuente de aerosol al cuerpo de control para dar como resultado un acoplamiento roscado, un
20 acoplamiento de ajuste a presión, un ajuste de interferencia, un ajuste de deslizamiento, un acoplamiento magnético, o similar.

[0050] El cuerpo de control y el cartucho / miembro de fuente de aerosol pueden incluir, carcasas respectivas separadas o cuerpos externos, que pueden estar formados a partir de cualquiera de un número de diferentes materiales. La carcasa
25 puede estar formada a partir de cualquier material adecuado, estructuralmente

sólido. En algunos ejemplos, la carcasa puede estar formada a partir de un metal o aleación, tal como acero inoxidable, aluminio o similares. Otros materiales adecuados incluyen plásticos diversos (por ej., policarbonato), chapado de metal sobre plástico, cerámica y similares.

5 [0051] El cartucho (es decir, el miembro de fuente de aerosol) puede incluir la composición de precursor de aerosol. Con el fin de producir aerosol a partir de la composición de precursor de aerosol, el componente de producción de aerosol (por ej., el elemento de calentamiento, la malla piezoeléctrica / piezomagnética) puede estar posicionada en contacto con o próxima a la composición de precursor de aerosol, tal como a través del cuerpo de control y el cartucho, o en el cuerpo de control en el cual el miembro de fuente de aerosol puede estar posicionado. El cuerpo de control puede incluir una fuente de potencia, que puede ser recargable o reemplazable, y por lo tanto el cuerpo de control se puede reutilizar con varios cartuchos / miembros de fuente de aerosol.

15 [0052] El cuerpo de control también puede incluir un medio para activar el dispositivo de administración de aerosol tal como una pulsador, una superficie sensible al tacto o similares para el control manual del dispositivo. De manera adicional o alternativa, el cuerpo de control puede incluir un sensor de flujo para detectar cuando un usuario inspira en el cartucho / miembro de fuente de aerosol para de este modo activar el dispositivo de administración de aerosol. En algunas formas de realización, el cuerpo de control puede incluir el elemento de calentamiento en lugar de estar en el consumible o el cartucho en otras formas de realización.

[0053] En diversas implementaciones, el dispositivo de administración de aerosol de acuerdo con la presente revelación puede tener una variedad de formas en

general, que incluyen, pero no se limitan a, una forma general que se puede definir como que es sustancialmente similar a una barra o con forma sustancialmente tubular o con forma sustancialmente cilíndrica. En las implementaciones mostradas en y descritas con referencia a las figuras adjuntas, el dispositivo de administración
5 de aerosol tiene una sección transversal sustancialmente redonda; sin embargo, otras formas de sección transversal (por ej., ovalada, cuadrada, rectangular, triangular, etc.) también están abarcadas por la presente revelación. Tal lenguaje que es descriptivo de la forma física del artículo también se puede aplicar a los componentes individuales del mismo, que incluyen el cuerpo de control y el cartucho
10 / miembro de fuente de aerosol. En otras implementaciones, el cuerpo de control puede tomar otra forma de mano, tal como una forma de caja pequeña.

[0054] En más implementaciones específicas, uno o ambos del cuerpo de control y el cartucho / miembro de fuente de aerosol se puede denominar como desechable o reutilizable. Por ejemplo, el cuerpo de control puede tener una fuente de potencia
15 tal como una batería reemplazable o una batería recargable, SSB, SSB de película delgada, condensador, fotovoltaica, súper condensador recargable, súper condensador de iones de litio o de iones de litio híbridos, o similar. Un ejemplo de una fuente de potencia es una batería de iones de litio recargable TKI-1550 producida por Tadiran Baterías GmbH de Alemania. En otra implementación, una
20 fuente de potencia útil puede ser una celda de níquel-cadmio N50-AAA CADNICA producida por Sanyo Electric Company, Ltd., de Japón. En otras implementaciones, una pluralidad de tales pilas, por ejemplo, que proporciona 1,2 voltios cada una, puede estar conectada en serie. En algunas implementaciones, la fuente de potencia está configurada para proporcionar una tensión de salida. La fuente de potencia
25 puede alimentar el componente de producción de aerosol que se puede alimentar

para producir un aerosol a partir de una composición de precursor de aerosol. La fuente de potencia puede estar conectada con cualquier tipo de tecnología de recarga, tal como un accesorio de carga de acuerdo con lo discutido más adelante.

[0055] Los ejemplos de fuentes de energía se describen en la Patente de los Estados Unidos Núm. 9.484.155 de Peckerar *et al.*; y la Publicación de Solicitud de Patente de los Estados Unidos Núm. 2017/0112191 de Sur *et al.*, presentada el 21 de octubre de 2015, las revelaciones de las cuales se incorporan como referencia en la presente memoria. Otros ejemplos de una fuente de potencia adecuada se proporcionan en la Publicación de Solicitud de Patente de los Estados Unidos Núm. 2014/0283855 de Hawes *et al.*, la Publicación de Solicitud de Patente de los Estados Unidos Núm. 2014/0014125 de Fernando *et al.*, la Publicación de Solicitud de Patente de los Estados Unidos Núm. 2013/0243410 de Nichols *et al.*, la Publicación de Solicitud de Patente de los Estados Unidos Núm. 2010/0313901 de Fernando *et al.*, y la Patente de los Estados Unidos Núm. 9.439.454 de Fernando *et al.*, todas las cuales se incorporan como referencia en la presente memoria. Con respecto al sensor de flujo, los componentes de regulación actuales representativos y otros componentes de control de la corriente que incluyen varios microcontroladores, sensores e interruptores para dispositivos de administración de aerosol se describen en la Patente de los Estados Unidos Núm. 4.735.217 de Gerth *et al.*; las Patentes de los Estados Unidos Núms. 4.922.901, 4.947.874, y 4.947.875, todas de Brooks *et al.*; la Patente de los Estados Unidos Núm. 5.372.148 de McCafferty *et al.*; la Patente de los Estados Unidos Núm. 6.040.560 de Fleischhauer *et al.*; la Patente de los Estados Unidos Núm. 7.040.314 de Nguyen *et al.*; la Patente de los Estados Unidos Núm. 8.205.622 de Pan; la Publicación de Solicitud de Patente de los Estados Unidos Núm. 8.881.737 de Collet *et al.*; la Patente de los Estados Unidos Núm. 9.423.152

de Ampolini *et al.*; la Patente de los Estados Unidos Núm. 9.439.454 de Fernando *et al.*; y la Publicación de Solicitud de Patente de los Estados Unidos Núm. 2015/0257445 de Henry *et al.*, todas las cuales se incorporan como referencia en la presente memoria.

5 [0056] Otros ejemplos de componentes relacionados con los artículos electrónicos de administración de aerosol y materiales revelados o componentes que se pueden usar en el presente artículo incluyen la Patente de los Estados Unidos Núm. 4.735.217 de Gerth *et al.*; la Patente de los Estados Unidos Núm. 5249586 de Morgan *et al.*; la Patente de los Estados Unidos Núm. 5.666.977 de Higgins *et al.*; la
10 Patente de los Estados Unidos Núm. 6.053.176 de Adams *et al.*; la Patente de los Estados Unidos Núm. 6.164.287 de White; la Patente de los Estados Unidos Núm. 6.196.218 de Voges; la Patente de los Estados Unidos Núm. 6.810.883 de Felter *et al.*; la Patente de los Estados Unidos Núm. 6.854.461 de Nichols; la Patente de los Estados Unidos Núm. 7.832.410 de Hon; la Patente de los Estados Unidos Núm.
15 7.513.253 de Kobayashi; la Patente de los Estados Unidos Núm. 7.896.006 de Hamano; la Patente de los Estados Unidos Núm. 6.772.756 de Shayan; las Patentes de los Estados Unidos Núms. 8.156.944 y 8.375.957 de Hon; la Patente de los Estados Unidos Núm. 8.794.231 de Thorens *et al.*; la Patente de los Estados Unidos Núm. 8.851.083 de Oglesby *et al.*; las Patentes de los Estados Unidos Núms.
20 8.915.254 y 8.925.555 de Monsees *et al.*; la Patente de los Estados Unidos Núm. 9.220.302 de Depiano *et al.*; las Publicaciones de Solicitud de Patente de los Estados Unidos Núms. 2006/0196518 y 2009/0188490 de Hon; la Publicación de Solicitud de Patente de los Estados Unidos Núm. 2010/0024834 de Oglesby *et al.*; la Publicación de Solicitud de Patente de los Estados Unidos Núm. 2010/0307518 de
25 Wang; la Publicación de Solicitud de Patente PCT Núm. WO 2010/091593 de Hon; y

la Publicación de Solicitud de Patente PCT Núm. WO 2013/089551 de Foo, cada una de las cuales se incorporan como referencia en la presente memoria. Además, la Publicación de Solicitud de Patente de los Estados Unidos Núm. 2017/0099877 de Worm *et al.*, revela cápsulas que pueden ser incluidas en dispositivos de administración de aerosol y configuraciones en forma de llavero de dispositivos de administración de aerosol, y se incorpora como referencia en la presente memoria. Una variedad de los materiales revelados por los documentos anteriores se puede incorporar en los presentes dispositivos en diferentes implementaciones, y todas las revelaciones anteriores se incorporan como referencia en la presente memoria.

[0057] Sin embargo, otras características, controles o componentes que se pueden incorporar en dispositivos de administración de aerosol de la presente revelación se describen en la Patente de los Estados Unidos Núm. 5.967.148 de Harris *et al.*; la Patente de los Estados Unidos Núm. 5.934.289 de Watkins *et al.*; la Patente de los Estados Unidos Núm. 5.954.979 de Counts *et al.*; la Patente de los Estados Unidos Núm. 6.040.560 de Fleischhauer *et al.*; la Patente de los Estados Unidos Núm. 8.365.742 de Hon; la Patente de los Estados Unidos Núm. 8.402.976 de Fernando *et al.*; la Publicación de Solicitud de Patente de los Estados Unidos Núm. 2005/0016550 de Katase; la Patente de los Estados Unidos Núm. 8.689.804 de Fernando *et al.*; la Publicación de Solicitud de Patente de los Estados Unidos Núm. 2013/0192623 de Tucker *et al.*; la Patente de los Estados Unidos Núm. 9.427.022 de Leven *et al.*; la Publicación de Solicitud de Patente de los Estados Unidos Núm. 2013/0180553 de Kim *et al.*; la Publicación de Solicitud de Patente de los Estados Unidos Núm. 2014/0000638 de Sebastian *et al.*; la Publicación de Solicitud de Patente de los Estados Unidos Núm. 2014/0261495 de Novak *et al.*; y la Patente de los Estados Unidos Núm. 9.220.302 de Depiano *et al.*, todas las cuales

se incorporan como referencia en la presente memoria.

[0058] En otro aspecto, la presente revelación puede ser dirigida a kits que proporcionan una variedad de componentes de acuerdo con lo descrito en la presente memoria. Por ejemplo, un kit puede comprender un cuerpo de control con uno o más cartuchos o miembros de fuente de aerosol. Un kit puede incluir, además, un accesorio de carga que se describe a continuación, junto con una o más baterías, y un cuerpo de control con uno o más cartuchos. Un kit además puede comprender una pluralidad de cartuchos y una o más baterías y/o un accesorio de carga. En las formas de realización anteriores, los cartuchos o los cuerpos de control pueden estar provistos de un elemento de calentamiento inclusivo a los mismos. Los kits de la invención pueden incluir, además, un estuche (u otro componente de empaquetado, transporte o almacenamiento) que aloja uno o más de los otros componentes del kit. De manera alternativa, un accesorio de carga puede ser un estuche de uno de los kits. El estuche podría ser un recipiente reutilizable duro o blando. Además, el estuche podría ser simplemente una caja u otra estructura de empaquetado.

[0059] Las FIGS. 1 y 2 ilustran formas de realización de un dispositivo de administración de aerosol que incluye un cuerpo de control y un cartucho en el caso de un cigarrillo electrónico. En este sentido, las FIGS. 1 y 2 ilustran un dispositivo de administración de aerosol 100 de acuerdo con una implementación de ejemplo de la presente revelación. De acuerdo con lo indicado, el dispositivo de administración de aerosol puede incluir un cuerpo de control 102 (es decir, la porción de la batería) y un cartucho 104. De acuerdo con lo descrito a continuación, el funcionamiento del dispositivo, tal como cuando se instala el cartucho 104, puede requerir la autenticación junto con la verificación de la edad. El cuerpo de control y el cartucho pueden estar alineados de manera permanente o separable en una relación de

funcionamiento. A este respecto, la FIG. 1 ilustra una vista en perspectiva del dispositivo de administración de aerosol en una configuración acoplada, mientras que la FIG. 2 ilustra una distancia vista lateral parcialmente recortada del dispositivo de administración de aerosol en una configuración desacoplada. El dispositivo de administración de aerosol puede, por ejemplo, ser sustancialmente en forma de barra, con forma sustancialmente tubular, o con forma sustancialmente cilíndrica en algunas implementaciones cuando el cuerpo de control y el cartucho están en una configuración montada.

[0060] El cuerpo de control 102 y el cartucho 104 pueden estar configurados para acoplarse el uno al otro por una variedad de conexiones, tal como una conexión de ajuste a presión (o ajuste de interferencia), una conexión roscada, una conexión magnética, o similares. Como tal, el cuerpo de control puede incluir un primer elemento de acoplamiento (por ej., un acoplador) que está adaptado para acoplarse a un segundo elemento de acoplamiento (por ej., un conector) en el cartucho. El primer elemento de acoplamiento y el segundo elemento de acoplamiento pueden ser reversibles. Como un ejemplo, ya sea el primer elemento de acoplamiento o el segundo elemento de acoplamiento puede ser una rosca macho, y el otro puede ser una rosca hembra. Como un ejemplo adicional, ya sea el primer elemento de acoplamiento o el segundo elemento de acoplamiento puede ser un imán, y el otro puede ser un metal o un imán a juego. En implementaciones particulares, los elementos de acoplamiento pueden ser definidos directamente por los componentes existentes del cuerpo de control y el cartucho. Por ejemplo, la carcasa del cuerpo de control puede definir una cavidad en un extremo de la misma que está configurada para recibir por lo menos una porción del cartucho (por ej., un tanque de almacenamiento u otro elemento de formación del armazón del cartucho). En

particular, un tanque de almacenamiento del cartucho puede ser por lo menos parcialmente recibido dentro de la cavidad del cuerpo de control, mientras que una embocadura del cartucho permanece expuesto fuera de la cavidad del cuerpo de control. El cartucho puede ser retenido dentro de la cavidad formada por la carcasa del cuerpo de control, tal como por medio de un ajuste de interferencia (por ej., a través del uso de retenes y/u otras características que crean un acoplamiento de interferencia entre una superficie exterior del cartucho y una superficie interior de una pared que forma la cavidad del cuerpo de control), por medio de un acoplamiento magnético (por ej., a través del uso de imanes y/o metales magnéticos posicionados dentro de la cavidad del cuerpo de control y posicionados en el cartucho), o por medio de otras técnicas adecuadas.

[0061] De acuerdo con lo que se puede observar en la vista recortada ilustrada en la FIG. 2, cada uno del cuerpo de control 102 y el cartucho 104 incluyen un número de componentes respectivos. Los componentes ilustrados en la FIG. 2 son representativos de los componentes que pueden estar presentes en un cuerpo de control y un cartucho y no pretenden limitar el alcance de componentes que están abarcados por la presente revelación. En una forma de realización, el cuerpo de control 102 se puede denominar como una porción de la batería. De acuerdo con lo mostrado, por ejemplo, el cuerpo de control 102 puede estar formado por una carcasa 206 (algunas veces denominada como un armazón del cuerpo de control) que puede incluir un componente de control 208 (por ej., una circuitería de procesamiento, etc.), un sensor de flujo 210, una fuente de potencia 212 (por ej., una batería, súper condensador), y un indicador 214 (por ej., LED, LED basado en puntos cuánticos), y tales componentes se pueden alinear de manera variable. La fuente de potencia puede ser recargable, y el componente de control puede incluir

un interruptor y una circuitería de procesamiento acoplada al sensor de flujo y el interruptor. La circuitería de procesamiento puede estar configurada para evitar el acceso (bloquear) el dispositivo en función del estado de autenticación o de verificación de la edad. En un ejemplo, el dispositivo puede iniciar en un estado
5 bloqueado en el cual se evita el uso, pero será utilizable una vez que el dispositivo se autentica tras la recepción de la señal de control correcta en el dispositivo. En otras palabras, el estado por defecto del dispositivo puede ser bloqueado y la autenticación (junto con la verificación de la edad) desbloquea el dispositivo.

[0062] El cartucho 104 puede estar formado por una carcasa 216 (algunas veces
10 denominada como el armazón del cartucho) que encierra un depósito 218 configurado para retener la composición de precursor de aerosol, y que incluye un elemento de calentamiento 220 (componente de producción de aerosol). En varias configuraciones, esta estructura se puede denominar como un tanque; y, en consecuencia, los términos “cartucho”, “tanque”, y similares se pueden usar de
15 manera intercambiable para referirse a un armazón u otra carcasa que encierra un depósito para la composición de precursor de aerosol, y que incluye un elemento de calentamiento.

[0063] De acuerdo con lo mostrado, en algunos ejemplos, el depósito 218 puede estar en comunicación fluida con un elemento de transporte de líquido 222 adaptado
20 para absorber o de otra manera transportar una composición de precursor de aerosol almacenada en la carcasa del depósito al elemento de calentamiento 220. En algunos ejemplos, una válvula puede estar posicionada entre el depósito y el elemento de calentamiento, y configurada para controlar una cantidad de composición de precursor de aerosol pasada o administrada desde el depósito hasta
25 el elemento de calentamiento.

[0064] Varios ejemplos de materiales configurados para producir calor cuando se aplica una corriente eléctrica a través de los mismos se pueden emplear para formar el elemento de calentamiento 220. El elemento de calentamiento en estos ejemplos puede ser un elemento de calentamiento resistivo tal como una bobina de alambre, un microcalentador o similares. Los materiales de ejemplo a partir de los cuales se puede formar el elemento de calentamiento incluyen Kanthal (FeCrAl), nicromo, níquel, acero inoxidable, óxido de indio y estaño, tungsteno, disiliciuro de molibdeno (MoSi_2), siliciuro de molibdeno (MoSi), disiliciuro de molibdeno dopado con aluminio ($\text{Mo}(\text{Si},\text{Al})_2$), titanio, platino, plata, paladio, aleaciones de plata y paladio, grafito y materiales a base de grafito (por ej., espumas e hilos a base de carbono), tintas conductoras, sílice dopada con boro, y cerámicos (por ej., cerámicos con coeficiente de temperatura positivo o negativo). El elemento de calentamiento puede ser elemento de calentamiento resistivo o un elemento de calentamiento configurado para generar calor a través de la inducción. El elemento de calentamiento puede estar recubierto por cerámicos conductores de calor tales como nitruro de aluminio, carburo de silicio, óxido de berilio, alúmina, nitruro de silicio, o sus compuestos. Las implementaciones de ejemplo de elementos de calentamiento útiles en los dispositivos de administración de aerosol de acuerdo con la presente revelación se describen más adelante, y se pueden incorporar en dispositivos tales como los descritos en la presente memoria.

[0065] Una abertura 224 puede estar presente en la carcasa 216 (por ej., en el extremo de la boca) para permitir la salida del aerosol formado a partir del cartucho 104.

[0066] El cartucho 104 también puede incluir uno o más componentes electrónicos 226, que pueden incluir un circuito integrado, un componente de

memoria (por ej., EEPROM, memoria flash), un sensor, o similares. Los componentes electrónicos pueden estar adaptados para comunicarse con el componente de control 208 y/o con un dispositivo externo por medios cableados o inalámbricos. Los componentes electrónicos pueden estar posicionados en cualquier lugar situado dentro del cartucho o una base 228 del mismo.

[0067] Si bien el componente de control 208 y el sensor de flujo 210 se ilustran por separado, se entiende que diversos componentes electrónicos, que incluyen el componente de control y el sensor de flujo se pueden combinar en una placa de circuito (por ej., PCB) que apoya y conecta de manera eléctrica los componentes electrónicos. Además, la placa de circuito puede estar posicionada de manera horizontal con respecto a la ilustración de la FIG. 1 en que la placa de circuito puede ser longitudinalmente paralela al eje central del cuerpo de control. En algunos ejemplos, el sensor de flujo de aire puede comprender su propia placa de circuito u otro elemento de base al cual se puede unir. En algunos ejemplos, se puede usar una placa de circuito flexible. Una placa de circuito flexible puede estar configurada en una variedad de formas, incluir formas sustancialmente tubulares. En algunos ejemplos, una placa de circuito flexible se puede combinar con, colocar en capas sobre, o formar parte de o la totalidad de un sustrato calentador.

[0068] El cuerpo de control 102 y el cartucho 104 puede incluir componentes adaptados para facilitar un acoplamiento fluido entre los mismos. De acuerdo con lo ilustrado en la FIG. 2, el cuerpo de control puede incluir un acoplador 230 que tiene una cavidad 232 en el mismo. La base 228 del cartucho se puede adaptar para acoplarse al acoplador y puede incluir una protuberancia 234 adaptada para ajustarse dentro de la cavidad. Tal acoplamiento puede facilitar una conexión estable entre el cuerpo de control y el cartucho, así como también establecer una conexión

eléctrica entre la fuente de potencia 212 y el componente de control 208 en el cuerpo de control y el elemento de calentamiento 220 en el cartucho. Además, la carcasa 206 puede incluir una toma de aire 236, que puede ser una muesca en la carcasa donde se conecta con el acoplador que permite el paso de aire del ambiente
5 alrededor del acoplador y en la carcasa donde luego pasa a través de la cavidad 232 del acoplador y hacia el cartucho a través de la protuberancia 234.

[0069] Un acoplador y una base útiles de acuerdo con la presente revelación se describen en la Publicación de Solicitud de Patente de los Estados Unidos Núm. 2014/0261495 de Novak *et al.*, que se incorpora como referencia en la presente
10 memoria. Por ejemplo, el acoplador 230 de acuerdo con lo observado en la FIG. 2 puede definir una periferia exterior 238 configurada para acoplarse con una periferia interior 240 de la base 228. En un ejemplo, la periferia interior de la base puede definir un radio que sustancialmente es igual a, o ligeramente mayor que, el radio de la periferia exterior del acoplador. Además, el acoplador puede definir uno o más
15 salientes 242 en la periferia exterior configurados para acoplarse a uno o más rebajes 244 definidos en la periferia interior de la base. Sin embargo, varios otros ejemplos de estructuras, formas y componentes se pueden emplear para acoplar la base al acoplador. En algunos ejemplos, la conexión entre la base del cartucho 104 y el acoplador del cuerpo de control 102 puede ser sustancialmente permanente,
20 mientras que en otros ejemplos la conexión entre los mismos puede ser liberable de manera tal que, por ejemplo, el cuerpo de control se puede reutilizar con un solo o más cartuchos adicionales que pueden ser desechables y/o rellenables.

[0070] El depósito 218 se ilustra en la FIG. 2 puede ser un recipiente o puede ser un depósito fibroso, de acuerdo con lo descrito en la presente memoria. Por
25 ejemplo, el depósito puede comprender una o más capas de fibras no tejidas

formadas sustancialmente en la forma de un tubo que rodea el interior de la carcasa 216, en este ejemplo. Una composición de precursor de aerosol puede ser retenida en el depósito. Los componentes líquidos, por ejemplo, pueden ser retenidos por medio de absorción en el depósito. El depósito puede estar en conexión fluida con el elemento de transporte de líquido 222. El elemento de transporte de líquido puede transportar la composición de precursor de aerosol almacenada en el depósito a través de la acción capilar (o a través de una micro bomba) al elemento de calentamiento 220 que está en la forma de una bobina de alambre de metal en este ejemplo. Como tal, el elemento de calentamiento está en una disposición de calentamiento con el elemento de transporte de líquido.

[0071] En algunos ejemplos, un chip microfluídico puede estar incrustado en el depósito 218, y la cantidad y/o la masa de composición de precursor de aerosol suministrada desde el depósito puede ser controlada por una micro bomba, tal como una basada en la tecnología de sistemas microelectromecánicos (MEMS, por su sigla en inglés). Otras implementaciones de ejemplo de depósitos y elementos de transporte útiles en los dispositivos de administración de aerosol de acuerdo con la presente revelación se describen de manera adicional en la presente memoria, y tales depósitos y/o elementos de transporte se pueden incorporar en dispositivos tales como los descritos en la presente memoria. En particular, las combinaciones específicas de los miembros de calentamiento y los elementos de transporte de acuerdo con lo descrito de manera adicional en la presente memoria se pueden incorporar en dispositivos tales como los descritos en la presente memoria.

[0072] Durante el uso, cuando un usuario inspira en el dispositivo de administración de aerosol 100, el flujo de aire es detectado por el sensor de flujo 210, y el elemento de calentamiento 220 se activa para vaporizar los componentes

de la composición de precursor de aerosol. La inspiración en el extremo de la boca del dispositivo de administración de aerosol provoca que el aire del ambiente entre en la toma de aire 236 y pase a través de la cavidad 232 en el acoplador 230 y la abertura central en la protuberancia 234 de la base 228. En el cartucho 104, el aire inhalado se combina con el vapor formado para formar un aerosol. El aerosol es llevado, aspirado o de otra manera atraído desde el elemento de calentamiento y fuera de la abertura 224 en el extremo de la boca del dispositivo de administración de aerosol.

[0073] Para más detalles con respecto a las implementaciones de un dispositivo de administración de aerosol que incluye un cuerpo de control y un cartucho en el caso de un cigarrillo electrónico, véase la Solicitud de Patente de los Estados Unidos Núm. de Serie 15/836.086 de Sur; y la Solicitud de Patente de los Estados Unidos Núm. de Serie 15/916.834 de Sur *et al.* citadas con anterioridad; así como también la Solicitud de Patente de los Estados Unidos Núm. de Serie 15/916.696 de Sur, presentada el 9 de marzo de 2018, que también se incorpora como referencia en la presente memoria.

[0074] Las FIGS. 3 a 6 ilustran formas de realización de un dispositivo de administración de aerosol que incluye un cuerpo de control y un miembro de fuente de aerosol en el caso de un dispositivo de calor no quemado. De manera más específica, la FIG. 3 ilustra un dispositivo de administración de aerosol 300 de acuerdo con una implementación de ejemplo de la presente revelación. El dispositivo de administración de aerosol puede incluir un cuerpo de control 302 y un miembro de fuente de aerosol 304. En diversas implementaciones, el miembro de fuente de aerosol y el cuerpo de control pueden estar alineados de manera permanente o separable en una relación de funcionamiento. A este respecto, la FIG. 3 ilustra el

dispositivo de administración de aerosol en una configuración acoplada, mientras que la FIG. 4 ilustra el dispositivo de administración de aerosol en una configuración desacoplada.

[0075] De acuerdo con lo mostrado en la FIG. 4, en diversas implementaciones de la presente revelación, el miembro de fuente de aerosol 304 puede comprender un extremo calentado 406, que está configurado para ser insertado en el cuerpo de control 302, y un extremo de la boca 408, sobre el cual un usuario inspira para crear el aerosol. En diversas implementaciones, por lo menos una porción del extremo calentado puede incluir una composición de precursor de aerosol 410.

[0076] En diversas implementaciones, el miembro de fuente de aerosol 304, o una porción del mismo, pueden ser envueltos en un material de envoltura exterior 412, que puede estar formado a partir de cualquier material útil para proporcionar estructura y/o soporte adicional para el miembro de fuente de aerosol. En diversas implementaciones, el material de envoltura exterior puede comprender un material que resiste la transmisión de calor, que puede incluir un papel u otro material fibroso, tal como un material de celulosa. El material de envoltura exterior también puede incluir por lo menos un material de relleno incrustado o dispersado dentro del material fibroso. En diversas implementaciones, el material de relleno puede tener la forma de partículas insolubles en agua. Además, el material de relleno puede incorporar componentes inorgánicos. En diversas implementaciones, la envoltura exterior puede estar formada por múltiples capas, tales como una capa de volumen subyacente y una capa superpuesta, tal como un papel de empaque típico en un cigarrillo. Tales materiales pueden incluir, por ejemplo, “fibras de trapo” de peso ligero, tales como lino, cáñamo, sisal, paja de arroz, y/o esparto. La envoltura exterior también puede incluir un material usado de manera típica en un elemento de

filtro de un cigarrillo convencional, tal como acetato de celulosa.

[0077] Además, una longitud en exceso de la envoltura en el extremo de la boca 408 del miembro de fuente de aerosol puede funcionar para simplemente separar la composición de precursor de aerosol 410 de la boca de un consumidor o para proporcionar espacio para el posicionamiento de un material de filtro, de acuerdo con lo descrito a continuación, o para afectar la inspiración en el artículo o para afectar las características de flujo del vapor o el aerosol que abandona el dispositivo durante la inspiración. Una discusión adicional en relación con las configuraciones para los materiales de envoltura que se pueden usar con la presente revelación se puede encontrar en la Patente de los Estados Unidos Núm. 9.078.473 a Worm *et al.* citada con anterioridad.

[0078] En diversas implementaciones, pueden existir otros componentes entre la composición de precursor de aerosol 410 y el extremo de la boca 408 del miembro de fuente de aerosol 304, en el que el extremo de la boca puede incluir un filtro 414, que puede, por ejemplo, estar hecho de un material de acetato de celulosa o de polipropileno. El filtro de manera adicional o alternativa puede contener hebras de material que contiene tabaco, tales como las descritos en la Patente de los Estados Unidos Núm. 5.025.814 a Raker *et al.*, que se incorpora como referencia en su totalidad en la presente memoria. En diversas implementaciones, el filtro puede aumentar la integridad estructural del extremo de la boca del miembro de fuente de aerosol, y/o proporcionar una capacidad de filtrado, si se desea, y/o proporcionar resistencia a la aspiración. En algunas implementaciones de una o cualquier combinación de los siguientes se puede posicionar entre la composición de precursor de aerosol y el extremo de la boca: un espacio de aire; materiales de cambio de fase para el enfriamiento del aire; medios de liberación de aromas; fibras

de intercambio de iones capaces de adsorción química selectiva; partículas de aerogel como un medio de filtro; y otros materiales adecuados.

[0079] Varias implementaciones de la presente revelación emplean uno o más elementos de calentamiento conductores para calentar la composición de precursor de aerosol 410 del miembro de fuente de aerosol 304. En diversas implementaciones, el elemento de calentamiento se puede proporcionar en una variedad de formas, tales como en forma de una lámina, una espuma, una malla, una bola hueca, media bola, discos, espirales, fibras, cables, películas, hilos, tiras, cintas o cilindros. Tales elementos de calentamiento a menudo comprenden un material metálico y están configurados para producir calor como resultado de la resistencia eléctrica asociada con el paso de una corriente eléctrica a través de los mismos. Tales elementos de calentamiento resistivos pueden estar posicionados en contacto directo con, o en proximidad a, el miembro de fuente de aerosol y en particular, la composición de precursor de aerosol del miembro de fuente de aerosol. El elemento de calentamiento puede estar ubicado en el cuerpo de control y/o el miembro de fuente de aerosol. En diversas implementaciones, la composición de precursor de aerosol puede incluir componentes (es decir, los constituyentes conductores de calor) que están incrustados en, o de otra manera forman parte de, la porción de sustrato que pueden servir como, o facilitar la función de, el montaje de calentamiento. Algunos ejemplos de los diversos miembros y elementos de calentamiento se describen en la Patente de los Estados Unidos Núm. 9.078.473 de Worm *et al.*

[0080] Algunos ejemplos no limitativos de diversas configuraciones de elementos de calentamiento incluyen configuraciones en las que un elemento de calentamiento está colocado en la proximidad del miembro de fuente de aerosol 304. Por ejemplo,

en algunos ejemplos, por lo menos una porción de un elemento de calentamiento puede rodear por lo menos una porción de un miembro de fuente de aerosol. En otros ejemplos, uno o más elementos de calentamiento pueden estar posicionados adyacentes a un exterior de un miembro de fuente de aerosol cuando se inserta en el cuerpo de control 302. En otros ejemplos, por lo menos una porción de un elemento de calentamiento puede penetrar por lo menos una porción de un miembro de fuente de aerosol (tal como, por ejemplo, uno o más púas y/o picos que penetran un miembro de fuente de aerosol), cuando el miembro de fuente de aerosol se inserta en el cuerpo de control. En algunos casos, la composición de precursor de aerosol puede incluir una estructura en contacto con, o una pluralidad de granos o partículas incrustadas en, o de lo contrario parte de, la composición de precursor de aerosol que pueden servir como, o facilitar la función del elemento de calentamiento.

[0081] La FIG. 5 ilustra una vista delantera de un dispositivo de administración de aerosol 300 de acuerdo con una implementación de ejemplo de la presente revelación, y la FIG. 6 ilustra una vista en sección a través del dispositivo de administración de aerosol de la FIG. 5. En particular, el cuerpo de control 302 de la implementación representada puede comprender una carcasa 516 que incluye una abertura 518 definida en un extremo de acoplamiento de la misma, un sensor de flujo 520 (por ej., un sensor de inhalación o un interruptor de presión), un componente de control 522 (por ej., una circuitería de procesamiento, etc.), una fuente de potencia 524 (por ej., una batería, un súper condensador), y una tapa de extremo que incluye un indicador 526 (por ej., un LED). La fuente de potencia puede ser recargable, y el componente de control puede incluir un interruptor y la circuitería de procesamiento acoplada al sensor de flujo y el interruptor. La circuitería de procesamiento puede estar configurada para evitar el funcionamiento con el

interruptor si la verificación de la edad falla de acuerdo con lo discutido más adelante. El estado por defecto del dispositivo puede ser con el interruptor no conectado y el interruptor se conecta tras la autenticación (que puede estar basada en la verificación).

- 5 [0082] En una implementación, el indicador 526 puede comprender uno o más LED, LED basados en puntos cuánticos o similares. El indicador puede estar en comunicación con el componente de control 522 e iluminarse, por ejemplo, cuando un usuario inspira en el miembro de fuente de aerosol 304, cuando está acoplado al cuerpo de control 302, de acuerdo con lo detectado por el sensor de flujo 520.
- 10 [0083] El cuerpo de control 302 de la implementación representada incluye uno o más montajes de calentamiento 528 (de manera individual o colectiva se refieren a un montaje de calentamiento) configurados para calentar la composición de precursor de aerosol 410 del miembro de fuente de aerosol 304. Si bien el montaje de calentamiento de varias implementaciones de la presente revelación puede tomar
- 15 una variedad de formas, en la implementación particular representada en las FIGS. 5 y 6, el montaje de calentamiento comprende un cilindro exterior 530 y un elemento de calentamiento 532 (componente de producción de aerosol), que en esta implementación comprende una pluralidad de púas del calentador que se extienden desde una base de recepción 534 (en varias configuraciones, el montaje de
- 20 calentamiento o de manera más específica las púas del calentador se pueden denominar como un calentador). En la implementación representada, el cilindro exterior comprende un tubo de vacío de doble pared construido de acero inoxidable para mantener el calor generado por las púas del calentador dentro del cilindro exterior, y más en particular, mantener el calor generado por las púas del calentador
- 25 dentro de la composición de precursor de aerosol. En diversas implementaciones,

las púas del calentador pueden estar construidas de uno o más materiales conductores, que incluyen, pero no se limitan a, cobre, aluminio, platino, oro, plata, hierro, acero, latón, bronce, grafito, o cualquier combinación de los mismos.

[0084] De acuerdo con lo ilustrado, el montaje de calentamiento 528 se puede
5 extender próximo a un extremo de acoplamiento de la carcasa 516, y puede ser configurado para rodear sustancialmente una porción del extremo calentado 406 del miembro de fuente de aerosol 304 que incluye la composición de precursor de aerosol 410. De una manera tal, el montaje de calentamiento puede definir una configuración por lo general tubular. De acuerdo con lo ilustrado en las FIGS. 5 y 6,
10 el elemento de calentamiento 532 (por ej., la pluralidad de púas del calentador) está rodeado por el cilindro exterior 530 para crear una cámara de recepción 536. De esta manera, en diversas implementaciones, el cilindro exterior puede comprender un material aislante no conductor y/o una construcción, que incluyen, pero no se limitan a, un polímero aislante (por ej., de plástico o de celulosa), vidrio, caucho, cerámica,
15 porcelana, una estructura de vacío de doble pared, o cualquier combinación de los mismos.

[0085] En algunas implementaciones, una o más porciones o componentes del montaje de calentamiento 528 se pueden combinar con, empaquetar con, y/o ser integrales con (por ej., incrustadas dentro de) la composición de precursor de
20 aerosol 410. Por ejemplo, en algunas implementaciones, la composición de precursor de aerosol puede estar formada a partir de un material de acuerdo con lo descrito con anterioridad y puede incluir uno o más materiales conductores mezclados en el mismo. En algunas de estas implementaciones, los contactos se pueden conectar directamente a la composición de precursor de aerosol de manera
25 tal que, cuando el miembro de fuente de aerosol se inserta en la cámara de

recepción del cuerpo de control, los contactos hacen la conexión eléctrica con la fuente de energía eléctrica. De manera alternativa, los contactos pueden ser integrales con la fuente de energía eléctrica y se pueden extender en la cámara de recepción de manera tal que, cuando el miembro de fuente de aerosol se inserta en la cámara de recepción del cuerpo de control, los contactos hacen la conexión eléctrica con la composición de precursor de aerosol. Debido a la presencia del material conductor en la composición de precursor de aerosol, la aplicación de energía desde la fuente de energía eléctrica a la composición de precursor de aerosol permite que la corriente eléctrica fluya y de este modo, produce calor desde el material conductor. De este modo, en algunas implementaciones, el elemento de calentamiento se puede describir como siendo integral con la composición de precursor de aerosol. Como ejemplo no limitativo, grafito u otro material conductor adecuado se puede mezclar con, incrustar en, o de otro modo estar presente directamente sobre o dentro del material que forma la composición de precursor de aerosol para hacer que el elemento de calentamiento sea integral con el medio.

[0086] De acuerdo con lo señalado con anterioridad, en la implementación ilustrada, el cilindro exterior 530 también puede servir para facilitar el posicionamiento apropiado del miembro de fuente de aerosol 304 cuando el miembro de fuente de aerosol se inserta en la carcasa 516. En diversas implementaciones, el cilindro exterior del montaje de calentamiento 528 se puede acoplar con una superficie interna de la carcasa para proporcionar la alineación del montaje de calentamiento con respecto a la carcasa. De este modo, como resultado del acoplamiento fijo entre el montaje de calentamiento, un eje longitudinal del montaje de calentamiento se puede extender sustancialmente paralelo a un eje longitudinal de la carcasa. En particular, el cilindro de soporte se puede extender

desde la abertura 518 de la carcasa a la base de recepción 534 para crear la cámara de recepción 536.

[0087] El extremo calentado 406 del miembro de fuente de aerosol 304 está dimensionado y conformado para su inserción en el cuerpo de control 302. En
5 diversas implementaciones, la cámara de recepción 536 del cuerpo de control se puede caracterizar como definida por una pared con una superficie interior y una superficie exterior, la superficie interior define el volumen interior de la cámara de recepción. Por ejemplo, en las implementaciones representadas, el cilindro exterior 530 define una superficie interior que define el volumen interior de la cámara de
10 recepción. En la implementación ilustrada, un diámetro interior del cilindro exterior puede ser ligeramente mayor que o aproximadamente igual a un diámetro exterior de un miembro de fuente de aerosol correspondiente (por ej., para crear un ajuste de deslizamiento) de manera tal que el cilindro exterior esté configurado para guiar el miembro de fuente de aerosol en la posición apropiada (por ej., la posición lateral)
15 con respecto al cuerpo de control. Por lo tanto, el diámetro exterior más grande (u otra dimensión dependiendo de la forma de sección transversal específica de las implementaciones) del miembro de fuente de aerosol puede estar dimensionada para ser menor que el diámetro interior (u otra dimensión) en la superficie interior de la pared del extremo abierto de la cámara de recepción en el cuerpo de control. En
20 algunas implementaciones, la diferencia de los diámetros respectivos puede ser suficientemente pequeña de manera tal que el miembro de fuente de aerosol se ajuste de manera cómoda en la cámara de recepción, y las fuerzas de fricción evitan que el miembro de fuente de aerosol se mueva sin una fuerza aplicada. Por otro
25 lado, la diferencia puede ser suficiente para permitir que el miembro de fuente de aerosol se deslice hacia o fuera de la cámara de recepción sin requerir una fuerza

indebida.

[0088] En la implementación ilustrada, el cuerpo de control 302 está configurado de manera tal que cuando el miembro de fuente de aerosol 304 se inserta en el cuerpo de control, el elemento de calentamiento 532 (por ej., púas del calentador) esté situado en el centro radial aproximado de por lo menos una porción de la composición de precursor de aerosol 410 del extremo calentado 406 del miembro de fuente de aerosol. De esta manera, cuando se usa en conjunto con una composición de precursor de aerosol semi-sólido o sólido, las púas del calentador pueden estar en contacto directo con la composición de precursor de aerosol. En otras implementaciones, tales como cuando se usa en conjunto con una composición de precursor de aerosol extruida que define una estructura de tubo, las púas del calentador pueden estar situadas dentro de una cavidad definida por una superficie interior de la estructura de tubo extruido, y no en contacto con la superficie interior de la estructura de tubo extruido.

[0089] Durante el uso, el consumidor inicia el calentamiento del montaje de calentamiento 528, y, en particular, el elemento de calentamiento 532 que es adyacente a la composición de precursor de aerosol 410 (o una capa específica de la misma). El calentamiento de la composición de precursor de aerosol libera la sustancia inhalable dentro del miembro de fuente de aerosol 304 de manera tal que produzca la sustancia inhalable. Cuando el consumidor inhala en el extremo de la boca 408 del miembro de fuente de aerosol, el aire es atraído hacia el miembro de fuente de aerosol a través de una toma de aire 538, tal como aberturas o aperturas en el cuerpo de control 302. La combinación del aire inhalado y la sustancia inhalable liberada es inhalada por el consumidor a medida que los materiales inhalados salen del extremo de la boca del miembro de fuente de aerosol. En

algunas implementaciones, para iniciar el calentamiento, el consumidor puede accionar manualmente un botón pulsador o componente similar que provoca que el elemento de calentamiento del montaje de calentamiento reciba energía eléctrica desde la batería u otra fuente de energía. La energía eléctrica puede ser
5 suministrada durante una longitud de tiempo predeterminada o se puede controlar de manera manual.

[0090] En algunas implementaciones, el flujo de energía eléctrica no procede sustancialmente entre inhalaciones en el dispositivo 300 (si bien el flujo de energía puede proceder para mantener una temperatura basal mayor que la temperatura
10 ambiente (por ej., una temperatura que facilita un calentamiento rápido a la temperatura de calentamiento activa). Sin embargo, en la implementación representada, el calentamiento se inicia por la acción de inhalación del consumidor por el uso de uno o más sensores, tales como el sensor de flujo 520. Una vez que se interrumpe la inhalación, el calentamiento se detendrá o reducirá. Cuando el
15 consumidor ha tomado un número suficiente de inhalaciones de manera tal que se ha liberado una cantidad suficiente de la sustancia inhalable (por ej., una cantidad suficiente para equiparar a una experiencia típica de fumar), el miembro de fuente de aerosol 304 se puede retirar del cuerpo de control 302 y descartar. En algunas implementaciones se pueden usar más elementos de detección, tales como
20 elementos de detección capacitivos y otros sensores, de acuerdo con lo discutido en la Solicitud de Patente de los Estados Unidos Núm. 15/707.461 de Phillips *et al.*, que se incorpora como referencia en la presente memoria.

[0091] En diversas implementaciones, el miembro de fuente de aerosol 304 puede estar formado a partir de cualquier material adecuado para la formación y el
25 mantenimiento de una conformación adecuada, tal como una forma tubular, y para la

retención en el mismo de la composición de precursor de aerosol 410. En algunas implementaciones, el miembro de fuente de aerosol puede estar formado a partir de una sola pared o, en otras implementaciones, múltiples paredes, y puede estar formado a partir de un material (natural o sintético) que es resistente al calor tanto como para retener su integridad estructural (por ej., no se degrada) por lo menos a una temperatura que es la temperatura de calentamiento proporcionada por el elemento de calentamiento eléctrico, de acuerdo con lo discutido de manera adicional en la presente memoria. Si bien en algunas implementaciones se puede usar un polímero resistente al calor, en otras implementaciones, el miembro de fuente de aerosol puede estar formado a partir de papel, tal como un papel que es sustancialmente en forma de paja. De acuerdo con lo discutido de manera adicional en la presente memoria, el miembro de fuente de aerosol puede tener una o más capas asociadas con el mismo que funcionan para sustancialmente evitar el movimiento de vapor a través del mismo. En una implementación de ejemplo, una capa de lámina de aluminio puede estar laminada sobre una superficie del miembro de fuente de aerosol. También se pueden usar materiales cerámicos. En implementaciones adicionales, se puede usar un material aislante para no alejar innecesariamente el calor de la composición de precursor de aerosol. Otros ejemplos de tipos de componentes y materiales que se pueden usar para proporcionar las funciones descritas con anterioridad o usarse como alternativas a los materiales y componentes mencionados con anterioridad pueden ser los de los tipos establecidos en las Publicaciones de Solicitud de Patente de los Estados Unidos Núms. 2010/00186757 de Crooks *et al.*, 2010/00186757 de Crooks *et al.*, y 2011/0041861 de Sebastian *et al.*, todas las cuales se incorporan como referencia en la presente memoria.

[0092] En la implementación representada, el cuerpo de control 302 incluye un componente de control 522 que controla las diferentes funciones del dispositivo de administración de aerosol 300, incluido el suministro de energía al elemento de calentamiento eléctrico 532. Por ejemplo, el componente de control puede incluir una circuitería de procesamiento (que puede estar conectada a otros componentes, de acuerdo con lo descrito de manera adicional en la presente memoria) que está conectada por medio de cables conductores de la electricidad (no se muestran) a la fuente de potencia 524. En diversas implementaciones, la circuitería de procesamiento puede controlar cuándo y cómo el montaje de calentamiento 528, y en particular las púas del calentador, recibe energía eléctrica para calentar la composición de precursor de aerosol 410 para la liberación de la sustancia inhalable para la inhalación por un consumidor. En algunas implementaciones, tal control puede ser activado por un sensor de flujo 520 de acuerdo con lo descrito en mayor detalle con anterioridad.

[0093] De acuerdo con lo que se puede observar en las FIGS. 5 y 6, el montaje de calentamiento 528 de la implementación representada comprende un cilindro exterior 530 y un elemento de calentamiento 532 (por ej., la pluralidad de púas del calentador) que se extienden desde una base de recepción 534. En algunas implementaciones, tales como aquellas en las que la composición de precursor de aerosol 410 comprende una estructura de tubo, las púas del calentador pueden estar configuradas para extenderse dentro de una cavidad definida por la superficie interna de la composición de precursor de aerosol. En otras implementaciones, tales como la implementación representada en la que la composición de precursor de aerosol comprende un sólido o semi-sólido, la pluralidad de púas del calentador están configuradas para penetrar en la composición de precursor de aerosol

contenida en el extremo calentado 406 del miembro de fuente de aerosol 304 cuando el miembro de fuente de aerosol se inserta en el cuerpo de control 302. En tales implementaciones, uno o más de los componentes del montaje de calentamiento, que incluyen las púas del calentador y/o la base de recepción, pueden estar contruidos a partir de un material antiadherente o, por ejemplo, ciertos materiales de aluminio, cobre, acero inoxidable, acero al carbono, y cerámicos. En otras implementaciones, uno o más de los componentes del montaje de calentamiento, que incluyen las púas del calentador y/o la base de recepción, pueden incluir un revestimiento antiadherente, que incluyen, por ejemplo, un revestimiento de politetrafluoroetileno (PTFE), tal como Teflon®, u otros revestimientos, tales como un revestimiento de esmalte antiadherente, o un revestimiento de cerámica, tal como Greblon®, o Thermolon™, o un revestimiento de cerámica, tales como Greblon®, o Thermolon™.

[0094] Además, si bien en la implementación representada hay múltiples púas del calentador 532 que están sustancialmente distribuidas de manera uniforme sobre la base de recepción 534, se debe señalar que en otras implementaciones se puede usar cualquier número de púas del calentador, que incluyen tan pocas como una, con cualquier otra configuración espacial adecuada. Además, en diversas implementaciones, la longitud de las púas del calentador puede variar. Por ejemplo, en algunas implementaciones las púas del calentador pueden comprender protuberancias pequeñas, mientras que en otras implementaciones las púas del calentador pueden extender cualquier porción de la longitud de la cámara de recepción 536, incluso hasta aproximadamente 25%, hasta aproximadamente 50%, hasta aproximadamente 75%, y hasta aproximadamente la longitud total de la cámara de recepción. En aún otras implementaciones, el montaje de calentamiento

528 puede adoptar otras configuraciones. Los ejemplos de otras configuraciones de calentador que se pueden adaptar para su uso en la presente invención de acuerdo con la discusión proporcionada con anterioridad se pueden encontrar en las Patentes de los Estados Unidos Núms. 5.060.671 de Counts *et al.*, 5.093.894 de Deevi *et al.*, 5.224.498 de Deevi *et al.*, 5.228.460 de Sprinkel Jr., *et al.*, 5.322.075 de Deevi *et al.*, 5.353.813 de Deevi *et al.*, 5.468.936 de Deevi *et al.*, 5.498.850 de Das, 5.659.656 de Das, 5.498.855 de Deevi *et al.*, 5.530.225 de Hajaligol, 5.665.262 de Hajaligol, y 5.573.692 de Das *et al.*; y la Patente de los Estados Unidos Núm. 5.591.368 de Fleischhauer *et al.*, que se incorporan como referencia en la presente memoria.

[0095] En diversas implementaciones, el cuerpo de control 302 puede incluir una toma de aire 538 (por ej., una o más aberturas o aperturas) en el mismo para permitir la entrada de aire del ambiente en el interior de la cámara de recepción 536. De esta manera, en algunas implementaciones, la base de recepción 534 también puede incluir una toma de aire. Por lo tanto, en algunas implementaciones cuando un consumidor inspira en el extremo de la boca del miembro de fuente de aerosol 304, el aire puede ser inhalado a través de la toma de aire del cuerpo de control y la base de recepción en la cámara de recepción, pasar al interior del miembro de fuente de aerosol, y ser inhalado a través de la composición de precursor de aerosol 410 del miembro de fuente de aerosol para la inhalación por el consumidor. En algunas implementaciones, el aire inhalado lleva la sustancia inhalable a través del filtro 414 opcional y fuera de una abertura en el extremo de la boca 408 del miembro de fuente de aerosol. Con el elemento de calentamiento 532 colocado dentro de la composición de precursor de aerosol, las púas del calentador pueden ser activadas para calentar la composición de precursor de aerosol y provocar la liberación de la

sustancia inhalable a través del miembro de fuente de aerosol.

[0096] De acuerdo con lo descrito con anterioridad con referencia a las FIGS. 5 y 6 en particular, diversas implementaciones de la presente revelación emplean un calentador conductor para calentar la composición de precursor de aerosol 410.

5 Como también se ha indicado con anterioridad, diversas otras implementaciones emplean un calentador de inducción para calentar la composición de precursor de aerosol. En algunas de estas implementaciones, el montaje de calentamiento 528 puede estar configurado como un calentador de inducción que comprende un transformador con un transmisor de inducción y un receptor de inducción. En las
10 implementaciones en las que el montaje de calentamiento está configurado como el calentador de inducción, el cilindro exterior 530 puede estar configurado como el transmisor de inducción, y el elemento de calentamiento 532 (por ej., la pluralidad de púas del calentador) que se extiende desde la base de recepción 534 puede estar configurado como el receptor de inducción. En diversas implementaciones, uno o
15 ambos del transmisor de inducción y el receptor de inducción puede estar ubicado en el cuerpo de control 302 y/o el miembro de fuente de aerosol 304.

[0097] En diversas implementaciones, el cilindro exterior 530 y el elemento de calentamiento 532 como el transmisor de inducción y el receptor de inducción puede estar construido a partir de uno o más materiales conductores, y en
20 implementaciones adicionales, el receptor de inducción puede estar construido a partir de un material ferromagnético, que incluye, pero no se limita a, cobalto, hierro, níquel, y combinaciones de los mismos. En una implementación de ejemplo, el material de lámina está construido a partir de un material conductor y las púas del calentador están construidas a partir de un material ferromagnético. En diversas
25 implementaciones, la base de recepción puede estar construida a partir de un

material no conductor y/o aislante.

[0098] El cilindro exterior 530 como el transmisor de inducción puede incluir un laminado con un material de lámina que rodea un cilindro de soporte. En algunas implementaciones, el material de lámina puede incluir una traza eléctrica impresa en el mismo, tal como, por ejemplo, una o más trazas eléctricas que pueden, en algunas implementaciones, formar un patrón de bobina helicoidal cuando el material de lámina está posicionado alrededor del elemento de calentamiento 532 como el receptor de inducción. Cada uno del material de lámina y el cilindro de soporte pueden definir una configuración tubular. El cilindro de soporte puede estar configurado para soportar el material de lámina de manera tal que el material de lámina no se mueva en contacto con, y por lo tanto haga cortocircuito con, las púas del calentador. De esta manera, el cilindro de soporte puede comprender un material no conductor, que puede ser sustancialmente transparente a un campo magnético oscilante producido por el material de lámina. En diversas implementaciones, el material de lámina puede estar incrustado en, o acoplado de otro modo a, el cilindro de soporte. En la implementación ilustrada, el material de lámina está acoplado con una superficie exterior del cilindro de soporte; sin embargo, en otras implementaciones, el material de lámina puede estar posicionado en una superficie interior del cilindro de soporte o ser incrustada totalmente en el cilindro de soporte.

[0099] El material de lámina del cilindro exterior 530 puede estar configurado para crear un campo magnético oscilante (por ej., un campo magnético que varía de manera periódica a lo largo del tiempo) cuando la corriente alterna se dirige a través de él. Las púas del calentador del elemento de calentamiento 532 pueden estar por lo menos parcialmente ubicadas o recibidas dentro del cilindro exterior e incluir un material conductor. Al dirigir la corriente alterna a través del material de lámina, se

pueden generar corrientes de Foucault en las púas del calentador a través de inducción. Las corrientes de Foucault que fluyen a través de la resistencia del material que define las púas del calentador pueden calentar por medio de calentamiento Joule (es decir, a través del efecto Joule). Las púas del calentador
5 pueden ser calentadas de manera inalámbrica para formar un aerosol de la composición de precursor de aerosol 410 situado en la proximidad de las púas del calentador.

[00100] Otras implementaciones del dispositivo de administración de aerosol, el cuerpo de control y el miembro de fuente de aerosol se describen en la Solicitud de
10 Patente de los Estados Unidos Núm. de Serie 15/916.834 de Sur *et al.*; la Solicitud de Patente de los Estados Unidos Núm. de Serie 15/916.696 de Sur; y la Solicitud de Patente de los Estados Unidos Núm. de Serie 15/836.086 de Sur citadas con anterioridad.

[00101] Las FIGS. 7 y 8 ilustran formas de realización de un dispositivo de
15 administración de aerosol que incluye un cuerpo de control y un cartucho en el caso de un dispositivo sin calor ni quemado. A este respecto, la FIG. 7 ilustra una vista lateral de un dispositivo de administración de aerosol 700 que incluye un cuerpo de control 702 y un cartucho 704, de acuerdo con diversas implementaciones de ejemplo de la presente revelación. En particular, la FIG. 7 ilustra el cuerpo de control
20 y el cartucho acoplados el uno al otro. El cuerpo de control y el cartucho pueden estar alineados de manera separable en una relación de funcionamiento.

[00102] La FIG. 8 ilustra más en particular el dispositivo de administración de aerosol 700, de acuerdo con algunas implementaciones de ejemplo. De acuerdo con lo que se puede observar en la vista recortada ilustrada en la misma, de nuevo, el
25 dispositivo de administración de aerosol puede comprender un cuerpo de control 702

y un cartucho 704 cada uno de los cuales incluye un número de componentes respectivos. Los componentes ilustrados en la FIG. 8 son representativos de los componentes que pueden estar presentes en un cuerpo de control y un cartucho y no pretenden limitar el alcance de componentes que están abarcados por la presente revelación. De acuerdo con lo mostrado, por ejemplo, el cuerpo de control puede estar formado a partir de una carcasa o armazón 806 del cuerpo de control que puede incluir un componente de control 808 (por ej., una circuitería de procesamiento, etc.), un dispositivo de entrada 810, una fuente de potencia 812 y un indicador 814 (por ej., LED, LED basado en puntos cuánticos), y tales componentes se pueden alinear de manera variable. Aquí, un ejemplo particular de un componente de control adecuado incluye los microcontroladores PIC16(L)F1713/6 de Microchip Technology Inc., que se describe en Microchip Technology, Inc., AN2265, Vibrating Mesh Nebulizer Reference Design (2016), que se incorpora como referencia en la presente memoria.

[00103] El cartucho 704 puede estar formado a partir de una carcasa (algunas veces se denomina) como un armazón del cartucho 816) que encierra un depósito 818 configurado para retener la composición de precursor de aerosol, y que incluye una boquilla 820 que tiene una malla piezoeléctrica / piezomagnética (componente de producción de aerosol). Similar a lo anterior, en varias configuraciones, esta estructura se puede denominar como un tanque.

[00104] El depósito 818 que se ilustra en la FIG. 8 puede ser un recipiente o puede ser un depósito fibroso, de acuerdo con lo descrito en la presente memoria. El depósito puede estar en comunicación fluida con la boquilla 820 para el transporte de una composición de precursor de aerosol almacenada en la carcasa del depósito a la boquilla. Una abertura 822 puede estar presente en el armazón del cartucho 816

(por ej., en el extremo de la boca) para permitir la salida del aerosol formado desde el cartucho 704.

[00105] En algunos ejemplos, un elemento de transporte puede estar posicionado entre el depósito 818 y la boquilla 820, y configurado para controlar una cantidad de composición de precursor de aerosol pasada o administrada desde el depósito a la boquilla. En algunos ejemplos, un chip microfluídico puede estar incrustado en el cartucho 704, y la cantidad y/o la masa de composición de precursor de aerosol administrada desde el depósito puede ser controlada por uno o más componentes microfluídicos. Un ejemplo de un componente microfluídico es una micro bomba 824, tal como una basada en la tecnología de sistemas microelectromecánicos (MEMS). Los ejemplos de micro bombas adecuadas incluyen el modelo de micro bomba MDP2205 y otros de thinXXS Microtechnology AG, los modelos de micro bombas mp5 y mp6 y otros de Bartels Mikrotechnik GmbH, y micro bombas piezoeléctricas de Takasago Fluidic Systems.

[00106] De acuerdo con lo mostrado también, en algunos ejemplos, un micro filtro 826 puede estar colocada entre la micro bomba 824 y la boquilla 820 para filtrar composición de precursor de aerosol suministrada a la boquilla. Al igual que la micro bomba, el micro filtro es un componente microfluídico. Los ejemplos de micro filtros adecuados incluyen micro filtros de flujo a su través fabricados por el uso de técnicas de laboratorio en un chip (LOC, por su sigla en inglés).

[00107] Durante el uso, cuando el dispositivo de entrada 810 detecta la entrada del usuario para activar el dispositivo de administración de aerosol, la malla piezoeléctrica / piezomagnética se activa para que vibre y por lo tanto extraiga la composición de precursor de aerosol a través de la malla. Esto forma gotitas de composición de precursor de aerosol que se combinan con el aire para formar un

aerosol. El aerosol es llevado, aspirado o de otra manera alejado de la malla y fuera de la abertura 822 en el extremo de la boca del dispositivo de administración de aerosol.

[00108] El dispositivo de administración de aerosol 700 puede incorporar el
5 dispositivo de entrada 810 tal como un interruptor, sensor o detector para el control del suministro de energía eléctrica a la malla piezoeléctrica / piezomagnética de la boquilla 820 cuando se desea la generación de aerosol (por ej., tras una inhalación durante el uso). Como tal, por ejemplo, se proporciona una manera o un método para apagar la alimentación de la malla cuando el dispositivo de administración de
10 aerosol no se está inhalando durante el uso, y para encender la alimentación para accionar o desencadenar la producción y dispensación de aerosol desde la boquilla durante la aspiración. Los tipos representativos adicionales de mecanismos de detección, la estructura y la configuración de los mismos, los componentes de los mismos, y los métodos generales de funcionamiento de los mismos, se han
15 descrito con anterioridad y en la Patente de los Estados Unidos Núm. 5.261.424 de Sprinkel, Jr., la Patente de los Estados Unidos Núm. 5.372.148 de McCafferty *et al.*, y la Publicación de Solicitud de Patente PCT Núm. WO 2010/003480 de Flick, todas las cuales se incorporan como referencia en la presente memoria.

[00109] Para obtener más información con respecto a lo anterior y otras
20 implementaciones de un dispositivo de administración de aerosol en el caso de un dispositivo sin calor ni quemado, véase la Solicitud de Patente de los Estados Unidos Núm. de Serie 15/651.548 de Sur, presentada el 17 de julio de 2017, las cuales se incorporan como referencia en la presente memoria.

[00110] De acuerdo con lo descrito con anterioridad, el dispositivo de
25 administración de aerosol de implementaciones de ejemplo puede incluir diversos

componentes electrónicos en el contexto de un cigarrillo electrónico, al dispositivo de calor no quemado o dispositivos sin calor ni quemado, o incluso en el caso de un dispositivo que incluye la funcionalidad de uno o más de un cigarrillo electrónico, un dispositivo de calor no quemado o un dispositivo sin calor ni quemado. La FIG. 9 ilustra un diagrama de circuito de un dispositivo de administración de aerosol 900 que puede ser o incorporar una funcionalidad de uno cualquiera o más de los dispositivos de administración de aerosol 100, 300, 700 de acuerdo con diversas implementaciones de ejemplo de la presente revelación.

[00111] De acuerdo con lo mostrado en la FIG. 9, el dispositivo de administración de aerosol 900 incluye un cuerpo de control 902 con una fuente de potencia 904 y un componente de control 906 que puede corresponder a, o incluir la funcionalidad de los respectivos del cuerpo de control 102, 302, 702, la fuente de potencia 212, 524, 812, y el componente de control 208, 522, 808. El dispositivo de administración de aerosol también incluye un componente de producción de aerosol 916 que puede corresponder a o incluir la funcionalidad de elemento de calentamiento 220, 532, o malla piezoeléctrica / piezomagnética de la boquilla 820. El cuerpo de control 902 puede incluir el componente de producción de aerosol 916 o los terminales 918 configurados para conectar el componente de producción de aerosol al cuerpo de control.

[00112] En algunas implementaciones, el cuerpo de control 902 incluye un sensor 908 configurado para producir mediciones de flujo de aire. El sensor 908 puede corresponder a, o incluir la funcionalidad del sensor de flujo 210, 520 o el dispositivo de entrada 810. En estas implementaciones, el componente de control 906 incluye un interruptor 910 acoplado a y entre la fuente de potencia 904 y el componente de producción de aerosol 916. El componente de control también incluye una circuitería

de procesamiento 912 acoplada al sensor y el interruptor. El interruptor puede ser un interruptor de transistor de efecto de campo metal-óxido-semiconductor (MOSFET, por su sigla en inglés). El sensor puede estar conectado al circuito inter-integrado (I2C), Vcc y/o la base de la circuitería de procesamiento.

5 [00113] El sensor 908 además puede incluir el detector de audio 1402 o el detector óptico 1502 de acuerdo con lo mostrado y descrito con respecto a las FIGS. 11 a 15. El sensor 908 puede detectar una señal de control que se usa para la autenticación. Tras la autenticación, el interruptor 910 se puede activar para permitir el funcionamiento del dispositivo. En algunas implementaciones, la circuitería de procesamiento 912 está configurada para procesar la señal de control y determinar si coincide con la señal correcta guardada en el chip de memoria. En otras formas de realización, la circuitería de procesamiento 912 puede estar configurada para autenticar y/o verificar la edad de un usuario, y para emitir una señal (de acuerdo con lo indicado por la flecha 922) para provocar que el interruptor 910 conecte y desconecte de manera intercambiable una tensión de salida desde la fuente de potencia 904 al componente de producción de aerosol 916 para alimentar el componente de producción de aerosol durante un período de tiempo de la producción de aerosol o en función del uso (por ej., la inserción del cartucho, la carga del dispositivo, etc.). En algunas implementaciones, la circuitería de procesamiento 912 está configurada para dar salida a una señal de modulación por ancho de pulso (PWM, por su sigla en inglés). Un ciclo de trabajo de la señal de PWM es ajustable para provocar que el interruptor conecte y desconecte de manera intercambiable la tensión de salida al componente de producción de aerosol. La circuitería de procesamiento 912 puede incluir la circuitería del detector de señales 1202 que se describe con respecto a la FIG. 12.

[00114] En algunas implementaciones, el componente de control 906 además incluye una circuitería de acondicionamiento de señal 914 acoplada al sensor 908 y la circuitería de procesamiento 912. La circuitería de acondicionamiento de señal de dichas implementaciones se puede configurar para manipular el funcionamiento del interruptor 910. La circuitería de acondicionamiento de señal se describirá en mayor detalle a continuación con referencia a la FIG. 10.

[00115] Si bien no se muestra, la circuitería de procesamiento 912 y/o la circuitería de acondicionamiento de señal 914 pueden estar acopladas con o recibir una señal de control que se usa para la autenticación o la verificación. La señal de control puede ser recibida por el sensor 908. Si se recibe la señal de control y es correcta, entonces la circuitería de procesamiento 912 puede encender el interruptor 910 para permitir el funcionamiento del dispositivo de administración de aerosol. De manera alternativa, o además, si la señal de verificación no se recibe o no es correcta, a continuación, la circuitería de procesamiento 912 puede apagar el interruptor 910 para evitar el funcionamiento del dispositivo de administración de aerosol 900. El interruptor 910 puede ser controlado por la circuitería de procesamiento 912, que incluye estar basado en la detección de la señal de control por el sensor 908. La señal de control en el sensor 908 se puede analizar por medio de la circuitería de procesamiento 912. La verificación de la edad y el proceso de autenticación se pueden usar para determinar cuándo se lleva a cabo la conexión. Si el usuario no está verificado, ni autenticado, el interruptor se puede desconectar para evitar que se proporcione tensión al componente de producción de aerosol. De manera alternativa, si el interruptor está en un estado desconectado, a continuación, si el usuario no está verificado, ni autenticado, el interruptor permanecerá en un estado desconectado. Del mismo modo, cuando el usuario está verificado o autenticado, el

interruptor puede establecer una conexión de manera tal que la corriente sea capaz de fluir para el uso del dispositivo. En otras palabras, cuando el usuario está verificado o autenticado, se permite que la tensión de salida se proporcione al componente de producción de aerosol.

5 [00116] La FIG. 10 ilustra un diagrama de circuito de la circuitería de acondicionamiento de señal 1000 que puede corresponder a la circuitería de acondicionamiento de señal 914, de acuerdo con una implementación de ejemplo de la presente revelación. De acuerdo con lo mostrado, en algunas implementaciones, la circuitería de acondicionamiento de señal 1000 incluye un chip de
10 acondicionamiento de señal 1001, y un traductor bidireccional del nivel de tensión 1002. Un ejemplo de un chip de acondicionamiento de señal adecuado es el modelo ZAP 3456 de la corporación Zap-Tech. Y un ejemplo de un traductor bidireccional del nivel de tensión adecuado es el traductor bidireccional del nivel de tensión modelo NVT 2003 de NXP Semiconductors.

15 [00117] En un ejemplo, de acuerdo con lo mostrado en la FIG. 10, el chip de acondicionamiento de señal 1001 puede estar conectado al traductor bidireccional del nivel de tensión 1002, y el traductor bidireccional del nivel de tensión se puede conectar a la entrada de 5V y la base de la circuitería de procesamiento 912. Se debe tener en cuenta que los valores (por ej., la tensión, las resistencias y la
20 capacitancia) que se muestran en la FIG. 10 son para fines de ilustrar el ejemplo solamente, y a menos que se indique lo contrario, los valores no se deben tomar como limitantes en la presente revelación.

[00118] La FIG. 11 ilustra un diagrama de sistema de ejemplo para el control funcional de un dispositivo. La FIG. 11 ilustra cómo un dispositivo 1106 se comunica
25 con un sistema de verificación de la edad 1102 a través de una red 1103 y un

dispositivo anfitrión 1104, con el fin de verificar la edad del usuario, que también se puede usar para autenticar el dispositivo 1106 de manera periódica. El sistema de verificación de la edad 1102 está acoplado con el dispositivo anfitrión 1104 a través de una red 1103. Si bien no se muestra, el sistema de verificación de la edad 1102 puede estar acoplado con el dispositivo 1106 a través de la red 1103.

[00119] El dispositivo 1106 puede ser cualquier dispositivo de administración de aerosol, que incluye, por ejemplo, un dispositivo de sistemas electrónicos de administración de nicotina (“ENDS”) de acuerdo con diversas formas de realización descritas con anterioridad. En una forma de realización, el dispositivo 1106 puede ser o puede incluir un accesorio de carga tal como el accesorio que se describe en la Solicitud de Patente de los Estados Unidos Núm. 16/415.460, titulada “AUTHENTICATION AND AGE VERIFICATION FOR AN AEROSOL DELIVERY DEVICE”, que reivindica la prioridad de la Solicitud Provisional de los Estados Unidos Núm. 62/282.222 del 2 de abril de 2019, las revelaciones completas de cada una de las cuales se incorporan como referencia en la presente memoria. Otros cargadores o accesorios de carga de ejemplo que se pueden usar en combinación con diversas formas de realización se describen de manera adicional en la Publicación de Patente de los Estados Unidos Núm. 2019/0089180 de Rajesh Sur; la Publicación de Patente de los Estados Unidos Núm. 2015/0224268 de Henry *et al.*; la Patente de los Estados Unidos Núm. 10206431 de Sur *et al.*; cada una de las cuales se incorpora como referencia en la presente memoria.

[00120] De acuerdo con lo descrito, el sistema de verificación de la edad 1102 no sólo puede verificar la edad (por ej., para un producto con restricciones de edad), sino que también puede proporcionar la autenticación o identificación de usuario (por ej., para una adquisición real o para evitar el robo). La autenticación y la verificación

de la edad por el sistema de verificación de la edad 1102 se describe de manera adicional en la Solicitud de Patente de los Estados Unidos Núm. 16/415.460, titulada “AUTHENTICATION AND AGE VERIFICATION FOR AN AEROSOL DELIVERY DEVICE”, que reivindica la prioridad de la Solicitud Provisional de los Estados Unidos Núm. 62/282.222 del 2 de abril de 2019, las revelaciones completas de cada una de las cuales se incorporan como referencia en la presente memoria. La autenticación que se describe a continuación puede depender de la edad de verificación que se lleva a cabo primero y luego se puede referenciar para la autenticación posterior por el uso de una señal de control 1105 enviada al dispositivo 1106. Sin embargo, puede haber otros mecanismos de verificación que no sean sólo para la edad. Por ejemplo, en algunas formas de realización, se puede llevar a cabo una identificación del usuario en lugar de una verificación de la edad. Los cartuchos o consumibles se pueden registrar como parte del proceso de verificación de la edad o la autenticación de acuerdo con lo descrito en la Solicitud de Patente de los Estados Unidos Núm. 16/415.444, titulada “AGE VERIFICATION WITH REGISTERED CARTRIDGES FOR AN AEROSOL DELIVERY DEVICE”, presentada el 17 de mayo de 2019, la revelación completa de la cual se incorpora como referencia en la presente memoria. La Patente de los Estados Unidos Núm. 8.689.804 de Fernando *et al.* revela sistemas de identificación para los dispositivos de fumar, la revelación de la cual se incorpora como referencia en la presente memoria.

[00121] El sistema de verificación de la edad 1102 puede incluir una base de datos que hace un seguimiento de los usuarios junto con las edades, así como también mantiene un registro de los dispositivos y componentes (por ej., cartuchos), junto con las aprobaciones. Puede estar cifrada y/o usar identificadores anónimos

(por ej., números, letras o cualquier identificador alfanumérico) para cada usuario.

[00122] La verificación inicial de la edad puede ocurrir y ser almacenada en la base de datos, tal como puede ser mantenido en el sistema de verificación de la edad 1102 y/o de otro modo accesible a través de la red 1103. En algunas formas de realización, los registros de verificación de la edad se puede mantener por el uso de la tecnología de cadena de bloque. Las futuras solicitudes de verificación de la edad por ese usuario se pueden confirmar por medio de una llamada a la base de datos. De manera específica, una vez que un usuario inicialmente ha verificado su edad de acuerdo con lo confirmado en la base de datos del sistema de verificación de la edad, las verificaciones futuras (es decir “autenticaciones”) pueden ser simplemente llamadas a esta base de datos para el desbloqueo del dispositivo 1106. En otras palabras, un usuario lleva a cabo inicialmente una verificación de la edad y luego el uso subsiguiente puede requerir la autenticación sin los requisitos completos de verificación inicial de la edad. La frecuencia con la que el dispositivo 1106 se debe desbloquear o autenticar pueden variar. Del mismo modo, el momento para cuándo un usuario tiene que volver a verificar su edad puede variar. Por ejemplo, cada vez que se sustituye el cartucho, el usuario puede tener que volver a verificarse o volver a autenticarse. En algunas formas de realización, la nueva autenticación puede ser necesaria después de un cierto número de inhalaciones desde el dispositivo 1106 o puede estar basada en el paso del tiempo (por ej., una vez por hora, día, semana, mes, etc.). La base de datos en línea puede hacer un seguimiento de las solicitudes de autenticación y establecer límites por usuario. Esto puede evitar el posible fraude de que un solo usuario desbloquee los dispositivos de otros usuarios menores de edad. Esto también evitaría la redistribución de dispositivos y/o accesorios desbloqueados (es decir, verificados y autenticados). Los límites razonables para el

número de dispositivos, cargadores, consumibles y/o autenticaciones pueden evitar este potencial fraude.

[00123] Un perfil de usuario puede estar almacenado (por ej., en el dispositivo 1106 o desde una aplicación en un dispositivo anfitrión 1104) que incluye una verificación de la edad de acuerdo con lo descrito con respecto a la FIG. 20. Una aplicación en el dispositivo anfitrión 1104 puede acceder al perfil de usuario a través de una red, tal como la red 1103. Una vez que un usuario inicialmente ha verificado su edad de acuerdo con lo confirmado en la base de datos del sistema de verificación de la edad, se puede generar y salvar el perfil de usuario para ese usuario de manera tal que las futuras verificaciones (es decir, “autenticaciones”) puedan ser simplemente llamadas a esta base de datos. En una forma de realización, la verificación de la edad puede ser un requisito previo para el dispositivo anfitrión 1104 para ser capaz de generar y presentar la señal de control 1105 al dispositivo 1106.

[00124] El dispositivo anfitrión 1104 puede ser cualquier dispositivo de computación, tal como un teléfono inteligente, tablet, o una computadora. El dispositivo anfitrión 1104 se puede comunicar con o proporcionar la señal de control 1105 al dispositivo 1106 para la autenticación. De acuerdo con lo discutido con respecto a las FIGS. 13 a 15, la señal de control 1105 desde el dispositivo anfitrión 1104 al dispositivo 1106 puede ser una señal de audio o una señal de luz/óptica. En algunas formas de realización, el dispositivo anfitrión 1104 se puede acoplar directamente con el dispositivo 1106, tal como para suministrar energía o comunicarse. El dispositivo anfitrión 1104 puede ya estar configurado para comunicarse a través de una red, tal como la red 1103, para que el dispositivo 1106 pueda no necesitar el mismo nivel de funcionalidad de comunicación, dado que el

dispositivo anfitrión 1104 prevé esa capacidad. En una forma de realización, el dispositivo anfitrión 1104, en comunicación con el sistema de verificación de la edad 1102, puede proporcionar la señal de control 1105 para autenticar y desbloquear el dispositivo 1106.

5 [00125] La autenticación puede ser un proceso de verificación de la identidad de un usuario después de que el usuario ya ha verificado su edad. Si el usuario no verifica su edad, entonces el proceso de autenticación fallará. De acuerdo con lo descrito, el proceso de autenticación puede incluir el dispositivo 1106 que recibe y autentica una señal de control 1105 con el fin de desbloquear el dispositivo 1106. El
10 proceso de verificación de la edad se puede producir con menos frecuencia (por ej., durante la adquisición del dispositivo) que el proceso de autenticación, lo cual puede ocurrir en función del uso, tal como con base en la frecuencia de inhalación, la longitud de inhalación, el tiempo usado, y/o cada vez que se reemplaza el cartucho. En ejemplos alternativos, puede haber un proceso de autenticación más frecuente
15 que lo que se requiere. El fracaso del proceso de autenticación puede dar como resultado que el dispositivo 1106 no funcione. Por ejemplo, si la señal de control 1105 no está aprobada para su uso con el dispositivo 1106, entonces se puede evitar que el dispositivo 1106 reciba la electricidad necesaria para el calor.

[00126] El sistema de verificación de la edad 1102 proporciona una indicación de
20 si un usuario es de una edad apropiada para el uso de un producto en particular, tal como un dispositivo de administración de aerosol o un dispositivo de sistemas electrónicos de administración de nicotina (“ENDS”) que incluye un dispositivo de administración de aerosol, ambos de los cuales son ejemplos del dispositivo 1106. Por lo menos algunos componentes o características del sistema de verificación de
25 la edad 1102 pueden ser parte del dispositivo 1106 o el dispositivo anfitrión 1104. Por

ejemplo, el procesamiento y las determinaciones del sistema de verificación de la edad 1102 se pueden llevar a cabo localmente después de acceder a una base de datos remota. En una forma de realización alternativa, el sistema de verificación de la edad 1102 puede estar ubicado de manera remota y accesible a través de una red, tal como la red 1103.

[00127] La presente revelación contempla un medio legible por computadora que incluye instrucciones o recibe y ejecuta instrucciones que responden a una señal propagada, de manera tal que un dispositivo conectado a una red pueda comunicar voz, video, audio, imágenes o cualquier otro datos a través de una red. El dispositivo 1106, el dispositivo anfitrión 1104 o el sistema de verificación de la edad 1102 pueden proporcionar las instrucciones a través de la red por medio de uno o más puertos de comunicación. El puerto de comunicación se puede crear por medio de software o puede ser una conexión física en el hardware. La conexión con la red puede ser una conexión física, tal como una conexión Ethernet cableada o se puede establecer de manera inalámbrica de acuerdo con lo discutido a continuación. Del mismo modo, las conexiones con otros componentes pueden ser conexiones físicas o se pueden establecer de manera inalámbrica. El dispositivo 1106 o el dispositivo anfitrión 1104 se puede comunicar a través de una red, que incluye, pero no se limita a, la red 1103. Por ejemplo, la circuitería del detector de señales 1202 (discutida con respecto a la FIG. 12) puede incluir una funcionalidad de red con el fin de ser acoplada con el dispositivo anfitrión 1104 o el sistema de verificación de la edad 1102. Estos componentes pueden incluir puertos de comunicación configurados para conectar con una red, tal como la red 1103.

[00128] La red (por ej., la red 1103) puede acoplar los dispositivos de manera tal que las comunicaciones se puedan intercambiar, tal como entre el dispositivo 1106,

el dispositivo anfitrión 1104, y/o el sistema de verificación de la edad 1102, que incluyen entre otros dispositivos inalámbricos acoplados a través de una red inalámbrica, por ejemplo. De acuerdo con lo descrito, un clúster de máquinas que almacenan los datos a ser analizados se puede conectar a través de una o más
5 redes, tal como la red 1103. Una red también puede incluir almacenamiento masivo, tal como almacenamiento conectado a la red (NAS, por su sigla en inglés), una red de área de almacenamiento (SAN, por su sigla en inglés), u otras formas de medios legibles por computadora o máquina, por ejemplo. Una red puede incluir la Internet, una o más redes de área local (LAN, por su sigla en inglés), una o más redes de
10 área amplia (WAN, por su sigla en inglés), conexiones de tipo de línea de cable, conexiones de tipo inalámbrico, o cualquier combinación de los mismos. Del mismo modo, las sub-redes, tales como las que pueden emplear diferentes arquitecturas o pueden ser compatibles con protocolos diferentes, pueden interoperar dentro de una red mayor. Varios tipos de dispositivos pueden, por ejemplo, estar disponibles para
15 proporcionar una capacidad interoperable para diferentes arquitecturas o protocolos. Como un ejemplo ilustrativo, un enrutador puede proporcionar un vínculo entre LAN que de otro modo son separadas e independientes. Un enlace o canal de comunicación puede incluir, por ejemplo, líneas telefónicas analógicas, tales como un par de cables trenzados, un cable coaxial, líneas digitales completas o
20 fraccionadas que incluyen líneas de tipo T1, T2, T3, o T4, Redes Digitales de Servicios Integrados (RDSI, por su sigla en inglés), Líneas de Abonado Digital (DSL, por su sigla en inglés), enlaces inalámbricos, que incluyen enlaces por satélite, u otros enlaces de comunicación o canales, como puede ser conocido para aquéllos con experiencia en la técnica. Además, un dispositivo de computación u otros
25 dispositivos electrónicos relacionados se pueden acoplar de forma remota a una red,

tal como a través de una línea telefónica o enlace, por ejemplo.

[00129] Una red inalámbrica puede acoplar dispositivos, tales como el dispositivo 1106, el dispositivo anfitrión 1104 y el sistema de verificación de la edad 1102. La red 1103 puede incluir una red inalámbrica y puede emplear redes ad-hoc independientes, redes de malla, redes LAN inalámbricas (WLAN, por su sigla en inglés), red de área amplia inalámbrica (WWAN, por su sigla en inglés), red de área metropolitana inalámbrica (WMAN, por su sigla en inglés), redes celulares, o similares. Una red inalámbrica además puede incluir un sistema de terminales, pasarelas, enrutadores, o similares acoplados por medio de enlaces de radio inalámbricos, o similares, que se pueden mover libremente, al azar u organizarse de manera arbitraria, de manera tal que la topología de red pueda cambiar, incluso algunas veces rápidamente. Una red inalámbrica puede emplear además una pluralidad de tecnologías de acceso de red, que incluyen Evolución a Largo Plazo (LTE, por su sigla en inglés), WLAN, malla de Enrutador Inalámbrico (WR, por su sigla en inglés), o tecnología celular de segunda, tercera, o cuarta generación (2G, 3G, 4G, 5G, o iteraciones futuras), o similares. Una red puede permitir la comunicación de tipo RF o inalámbrica a través de una o más tecnologías de acceso de red, tales como el Sistema Global para Comunicaciones Móviles (GSM, por su sigla en inglés), el Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles (UMTS, por su sigla en inglés), Servicio General de Paquetes vía Radio (GPRS, por su sigla en inglés), Datos Mejorados para la Evolución del GSM (EDGE, por su sigla en inglés), Evolución a Largo Plazo 3GPP (LTE), LTE Avanzado, Acceso Múltiple por División de Código de Banda Ancha (WCDMA, por su sigla en inglés), Bluetooth, 802.11b/g/n, Zigbee, Z Wave, IEEE 802.16 (por ej., WiMax) y/u otra tecnología WWAN/WMAN, o similares, que incluyen las versiones futuras de cualquiera de las tecnologías

mencionadas con anterioridad. Una red inalámbrica puede incluir virtualmente cualquier tipo de mecanismo de comunicación inalámbrico por el cual las señales se pueden comunicar entre los dispositivos. En algunas formas de realización, los protocolos de comunicación mencionados con anterioridad se pueden usar para la comunicación entre el dispositivo 1106 y el dispositivo anfitrión 1104, y el dispositivo anfitrión 1104 luego se comunica con el sistema de verificación de la edad 1102 a través de los mismos o diferentes protocolos de comunicación.

[00130] Los paquetes de señales comunicados a través de una red, tal como la red 1103 o una red de redes de comunicación digitales participantes, pueden ser compatibles con uno o más protocolos. Los formatos de señalización o los protocolos empleados pueden incluir, por ejemplo, TCP/IP, UDP, DECnet, NetBEUI, IPX, Appletalk, o similares. Las versiones del Protocolo de Internet (IP, por su sigla en inglés) pueden incluir IPv4 o IPv6. La Internet se refiere a una red global descentralizada de redes. La Internet incluye redes de área local (LAN), redes de área amplia (WAN), redes inalámbricas o redes públicas de largo recorrido que, por ejemplo, permiten a los paquetes de señales comunicarse entre redes de área local. Los paquetes de señales pueden ser comunicados entre los nodos de una red, tales como, por ejemplo, a uno o más sitios que emplean una dirección de red local. Un paquete de señales se puede comunicar, por ejemplo, a través de Internet desde un sitio de usuario a través de un nodo de acceso acoplado a la Internet. Del mismo modo, un paquete de señales se puede enviar a través de nodos de red a un sitio de destino acoplado a la red a través de un nodo de acceso a la red, por ejemplo. Un paquete de señales comunicado a través de Internet se puede encaminar, por ejemplo, a través de una ruta de pasarelas, servidores, etc., que pueden enrutar el paquete de señales de acuerdo con una dirección de destino y la disponibilidad de

una ruta de red a la dirección de destino. Esta comunicación de paquetes de señales puede ser aplicable a la comunicación de datos entre el dispositivo 1106, el dispositivo anfitrión 1104 y/o el sistema de verificación de la edad 1102.

[00131] El dispositivo 1106 incluye un detector de señales 1107 que detecta una
5 señal. De acuerdo con lo mostrado, la señal de control 1105 se comunica desde el dispositivo anfitrión 1104 hasta el detector de señales 1107, pero la señal de control 1105 podría provenir de una fuente que no sea el dispositivo anfitrión 1104, que incluyen ser transmitida directamente a través de la red 1103 al dispositivo 1106. El detector de señales 1107 puede ser un ejemplo del sensor 908 que se muestra en la
10 FIG. 9. Los detectores de señales 1107 de ejemplo se describen con respecto a las FIGS. 14 y 15.

[00132] La FIG. 12 ilustra una forma de realización de una circuitería del detector de señales 1202 que puede estar situada en o acoplada con el detector de señales 1107. La circuitería del detector de señales 1202 puede ser usada por el dispositivo
15 1106 para la confirmación de que cualquier señal de control 1105 recibida es correcta para la autenticación. La circuitería del detector de señales 1202, además de recibir y analizar la señal de control 1105, también puede operar para llevar a cabo la autenticación o también se puede usar para la verificación inicial de la edad. La circuitería del detector de señales 1202 también se puede denominar como la
20 circuitería de autenticación y puede incluir un procesador 1204, una memoria 1206, un traductor 1207, y un interruptor 1208.

[00133] El procesador 1204 en la circuitería del detector de señales 1202 puede estar en uno o más chips y puede incluir una unidad central de procesamiento (CPU, por su sigla en inglés), una unidad de procesamiento gráfico (GPU, por su sigla en
25 inglés), un procesador digital de señales (DSP, por su sigla en inglés) u otro tipo de

dispositivo de procesamiento. El procesador 1204 puede ser uno o más procesadores generales, procesadores digitales de señales, circuitos integrados de aplicación específica, matrices de puertas programables por campo, servidores, redes, circuitos digitales, circuitos analógicos, combinaciones de los mismos, u otros dispositivos conocidos actualmente o desarrollados posteriormente para el análisis y el procesamiento de datos. El procesador 1204 puede operar en conjunto con un programa de software, tal como código generado manualmente (es decir, programado).

[00134] El procesador 1204 puede estar acoplado con una memoria 1206, o en la memoria 1206 puede ser un componente separado. La memoria 1206 puede incluir, pero no se limita a, medios de almacenamiento legibles por computadora tales como diversos tipos de medios de almacenamiento volátiles y no volátiles, que incluyen una memoria de acceso aleatorio, una memoria de sólo lectura, una memoria programable de sólo lectura, una memoria de sólo lectura programable eléctricamente, una memoria de sólo lectura borrable eléctricamente, una memoria flash, una cinta o disco magnético, medios ópticos y similares. La memoria 1206 puede incluir una memoria de acceso aleatorio para el procesador 1204. De manera alternativa, la memoria 1206 puede estar separada del procesador 1204, tal como una memoria caché de un procesador, una memoria del sistema, u otra memoria. La memoria 1206 puede ser un dispositivo de almacenamiento externo o base de datos para almacenar datos de anuncios o de usuario grabados. Los ejemplos incluyen un disco duro, un disco compacto (CD, por su sigla en inglés), un disco de video digital (DVD), una tarjeta de memoria, un disco flexible, un dispositivo de memoria de bus serie universal (USB, por su sigla en inglés), o cualquier otro dispositivo operativo para almacenar datos, que incluyen datos de autenticación o de detección de

señales. La memoria 1206 es operable para almacenar instrucciones ejecutables por el procesador 1204.

[00135] Las funciones, actos o tareas ilustradas en las figuras o descritas en la presente memoria pueden ser llevadas a cabo por el procesador programado que ejecuta las instrucciones almacenadas en la memoria 1206. De manera específica, la operación de detección de la señal de control 1105 y la determinación de si la señal de control 1105 puede autenticar el dispositivo 1106 puede ser llevada a cabo por el procesador 1204 con base en las instrucciones de la memoria 1206. En otras formas de realización, la autenticación y/o la verificación de la edad, tal como desde el sistema 1102, puede ser llevada a cabo por el procesador 1204 con base en las instrucciones de la memoria 1206. Las funciones, actos o tareas son independientes del tipo particular de conjunto de instrucciones, los medios de almacenamiento, el procesador o la estrategia de procesamiento y pueden ser llevadas a cabo por software, hardware, circuitos integrados, firmware, micro código y similares, que funcionan solos o en combinación. Del mismo modo, las estrategias de procesamiento pueden incluir multiprocesamiento, multitarea, procesamiento en paralelo y similares.

[00136] El procesador 1204 puede estar configurado para ejecutar software que incluye instrucciones para la recepción/el análisis de la señal de control 1105, la autenticación del dispositivo 1106, y/o la verificación de la edad de un usuario o para las operaciones de autenticación subsiguientes para el sistema de verificación de la edad 1102. De manera específica, si el procesador 1204 no puede autenticar la señal de control 1105, entonces el interruptor 1208 se puede activar para evitar que se suministre energía, lo cual detiene o evita el funcionamiento del dispositivo 1106. De manera específica, el dispositivo 1106 puede incluir una batería para alimentar el

dispositivo, que sólo se activa cuando el dispositivo 1106 recibe la señal de control 1105 autenticada. En otras palabras, se permite el flujo de electricidad si se aprueba la autenticación de verificación de la edad. De manera alternativa, el flujo de electricidad se puede detener si falla la autenticación o la verificación de la edad. De manera específica, la electricidad no se proporciona al dispositivo 1106 cuando el interruptor 1208 está apagado. El interruptor 1208 puede ser el interruptor 910 descrito con respecto a la FIG. 9. Si bien el interruptor 1208 se ilustra como parte de la circuitería del detector de señales 1202, podría ser un componente separado en el dispositivo 1106 en formas de realización alternativas.

[00137] La circuitería del detector de señales 1202 puede incluir un traductor 1207 para traducir la señal de control 1105. La traducción de la señal de control 1105 puede ser parte del proceso de autenticación por medio del cual se autentica la señal de control 1105. El traductor 1207 puede ser diferente dependiendo del tipo de señal de control 1105 de acuerdo con lo descrito de manera adicional a continuación con respecto a las FIGS. 13 a 15.

[00138] La FIG. 13 ilustra formas de realización de una señal de control 1105. La señal de control 1105 se proporciona para la autenticación del dispositivo 1106. La señal de control 1105 puede corresponder con un número de serie del dispositivo 1106 o un componente (por ej., un cartucho) del dispositivo. Con el fin de ser autenticada, la señal de control 1105 debe coincidir con el número de serie. En formas de realización alternativas, en lugar de números de serie, puede haber otro código de identificación o autenticación para el dispositivo 1106. El código puede ser único para cada dispositivo 1106, para cada usuario, o para cada tipo de dispositivo, en formas de realización alternativas. El sistema de verificación de la edad 1102 puede incluir una base de datos para el almacenamiento de los códigos o señales de

control 1105 a ser proporcionadas para la autenticación. La base de datos puede asociar un usuario, un perfil, y/o un dispositivo con un código particular que puede desbloquear el dispositivo 1106. En una forma de realización, la base de datos puede ser un almacenamiento de red descentralizada por el uso de tecnología de la

5 cadena de Bloque de acuerdo con lo descrito en la Solicitud de Patente de los Estados Unidos Núm. 16/415.477, titulada “DECENTRALIZED IDENTITY STORAGE FOR TOBACCO PRODUCTS”, presentada el 17 de mayo de 2019, que reivindica la prioridad de la Solicitud de Patente Provisional de los Estados Unidos Núm. 62/838.272, presentada el 24 de abril de 2019, titulada “DECENTRALIZED

10 IDENTITY STORAGE FOR TOBACCO PRODUCTS”, las revelaciones completas de cada una de las cuales se incorporan como referencia en la presente memoria.

[00139] La señal de control 1105 puede ser cifrada para disminuir la probabilidad de la piratería por un usuario no verificado. En una forma de realización, al número de serie del dispositivo 1106 u otro identificador se le puede asignar de manera

15 aleatoria un código hash durante la fabricación que se almacena en el chip de memoria del dispositivo 1106 (por ej., la memoria 1206). Los valores pueden ser almacenados en una base de datos que se actualiza y se accede para la autenticación. En la forma de realización de la FIG. 19, el operador del servicio de asistencia puede tener acceso a esta base de datos. En esa forma de realización,

20 cuando el operador recibe una llamada del comprador del dispositivo 1106 para desbloquear su dispositivo, el operador busca el número de serie y transmite el código hash asignado. En una forma de realización alternativa, el dispositivo anfitrión 1104 puede acceder a la base de datos para una entrada particular una vez que el usuario ha sido identificado y/o verificado por su edad. En otro ejemplo de cifrado,

25 los números de serie o identificadores pueden usar un determinado operador de

código que traduce todos los números de la misma manera. Por ejemplo, una cantidad establecida se puede añadir a o restar de todos los números de serie enteros y caracteres alfabéticos de serie. En ese ejemplo en el que la cantidad del sistema es +5, el identificador de S189A4R encriptado se convierte en X634F9W.

- 5 Para una seguridad y complejidad añadidas, el código puede cambiar en función de la fecha/hora de la fabricación del dispositivo 1106.

[00140] El dispositivo 1106 se podría vender en la posición bloqueada que no permite que el dispositivo sea usado hasta su autenticación, lo cual también puede incluir un registro con verificación de la edad. En una forma de realización, los kioscos que se colocan en el punto de venta al por menor podrían hacer que sea más fácil para los consumidores registrarse y verificar con su edad su dispositivo en el momento de la adquisición. Una vez que el consumidor ha verificado su edad, la autenticación periódica del dispositivo se usa para confirmar el consumidor. En otras formas de realización, los vendedores al por menor también se pueden usar en el proceso de registro y de verificación de la edad, tal como por medio del escaneo de una documentación de identificación y solicitar al comprador del dispositivo que proporcione una entrada visual o audible que se usa para la autenticación.

[00141] El dispositivo 1106 puede incorporar un generador de números pseudoaleatorios que se sincroniza con una versión de red, tal como desde el sistema de verificación de la edad 1102 o asociado con un operador del servicio de asistencia. Este generador de números puede ser progresivo y cambiar después de un período de tiempo predeterminado. La señal de control 1105 no necesitaría ser relacionada con el número de serie del dispositivo. Otras formas de cifrado de ejemplo pueden incluir el Estándar de Cifrado Avanzado (AES, por su sigla en inglés), técnicas de Estándar de Cifrado de Datos Triple (3DES, por su sigla en

inglés), Twofish, o RSA que se pueden usar para la encriptación de la señal de control 1105 para evitar que usuarios no verificados desbloqueen un dispositivo. Estas técnicas pueden cifrar la señal de control 1105 antes de enviarla al dispositivo 1106. El dispositivo 1106 podría entonces descifrar la señal por el uso de una tecla
5 asignada que está almacenada en la memoria 1206 del dispositivo 1106.

[00142] La señal de control 1105 puede ser la misma para cada dispositivo fabricado o puede ser única para un usuario, perfil, o dispositivo específico. Durante el proceso de fabricación del dispositivo, el software del dispositivo se puede codificar con una secuencia específica de desbloqueo (es decir, la señal de control
10 1105, que incluye la señal de audio 1302 y/o la señal óptica 1304) que corresponde a su número de serie u otro identificador. En un ejemplo, la señal de control 1105 puede ser una secuencia de tonos de desbloqueo que es el número de serie del dispositivo transcrito de acuerdo con un esquema de codificación de caracteres, como el código Morse o el código Tap.

15 [00143] La señal de control 1105 desde el dispositivo anfitrión 1104 al dispositivo 1106 puede ser una señal de audio 1302. La señal de audio 1302 puede incluir una secuencia de tonos. La señal de audio 1302 o la secuencia de tonos podría ser una serie de impulsos, tales como largo y corto que son similares al código Morse. En formas de realización alternativas, se pueden usar diferentes tipos de secuencias
20 que aumenta y/o disminuyen en amplitud y/o frecuencia. El número de serie o identificador se puede convertir en un tono de autenticación en el sistema de verificación de la edad 1102 o por medio de software usado por un operador (por ej., operador del servicio de asistencia). Esta conversión puede ser a través de software. Un ejemplo de este tipo de software puede incluir una conversión en código Morse,
25 tales como el software en línea gratuito en

<https://morsecode.scphillips.com/translator.html>. La traducción del número de serie o identificador es una conversión en una serie de puntos y rayas para el ejemplo de código Morse. En consecuencia, el identificador S189A4R se convierte en---- ---..

----. .-- .-. Esta señal de código Morse se puede reproducir de manera audible al dispositivo 1106, que detecta el código con el detector de señales 1107 y traduce el código con el traductor 1207. La señal de control 1105 se puede referir a la señal convertida que luego se traduce de nuevo al identificador por el dispositivo 1106.

[00144] La señal de control 1105 desde el dispositivo anfitrión 1104 al dispositivo 1106 puede ser una señal de luz/óptica/escaneada 1304, que se puede denominar como una señal óptica. La señal óptica 1304 puede ser una serie de impulsos de luz o una secuencia de luces. La comunicación con una señal óptica o fuente de luz se describe de manera adicional en la solicitud del Reino Unido Núm. 1906243.9 titulada "ELECTRONIC VAPOUR PROVISION SYSTEM WITH OPTICAL WIRELESS COMMUNICATIONS", presentada el 5 de marzo de 2019 en el Reino Unido, que se incorpora como referencia en la presente memoria.

[00145] La FIG. 14 ilustra formas de realización del detector de audio 1402. El detector de audio 1402 es una forma de realización del detector de señales 1107. El detector de audio 1402 puede incluir un sensor de presión 1407 y/o un micrófono 1408. En algunas formas de realización en las que el dispositivo es un dispositivo de administración de aerosol activado por inhalación, el sensor de presión 1407 puede incluir el sensor de presión existente en el dispositivo 1107 (por ej., el sensor 908) que se puede usar para medir los cambios en la presión, tal como cuando un usuario aspira o inhala en el dispositivo 1107 que activa el dispositivo 1107 (por ej., enciende el calentador). Puede haber un sensor de presión separado que mide la inhalación para la activación del dispositivo, o puede haber sólo un sensor de presión que

activa el dispositivo tras la inhalación y se usa para la detección de la señal de audio 1302. En otras palabras, el sensor de presión 1407 podría ser el mismo que se usa para detectar las inhalaciones y activar el calentador, o un sensor de presión secundario se podría usar sólo para la autenticación.

5 [00146] El sensor de presión 1407 puede estar expuesto a una superficie externa del dispositivo 1107, tal como por medio de un orificio, puerto, o canal para la mejora de la detección de la señal de audio 1302. En una forma de realización donde la señal de audio 1302 es proporcionada por un empleado del servicio de asistencia (por ej., la FIG. 19), el empleado del servicio de asistencia puede dar instrucciones al
10 comprador del dispositivo para que sujete el altavoz del teléfono en la ubicación correcta, tal como en el orificio, el puerto o el canal, en la superficie externa del dispositivo 1107 de manera tal que el sensor de presión 1407 quede en la ubicación óptima para detectar la señal de audio 1302 (es decir, el tono de autenticación). En otras formas de realización donde la señal de audio 1302 es proporcionada por una
15 aplicación o software en el anfitrión 1104 (por ej., dispositivo de computación, teléfono móvil, tablet, etc.), la aplicación puede indicar al usuario cómo sostener el altavoz de teléfonos inteligentes en la ubicación óptima con relación al dispositivo 1107. Esto asegura que el sensor de presión 1407 pueda detectar la señal de audio 1302.

20 [00147] La señal de audio 1302 se puede denominar como un tono de autenticación y puede ser una onda de presión de baja frecuencia. En una forma de realización, la onda puede estar en el extremo inferior de la funcionalidad de un altavoz de teléfono básico que se usa en la mayoría de los teléfonos inteligentes o teléfonos celulares. En un ejemplo, la frecuencia podría ser de aproximadamente 10
25 Hz a 20 Hz para que el sensor de presión 1407 detecte el tono con una relación de

señal a ruido reducida.

[00148] Puede haber muchas formas de realización diferentes del sensor de presión 1407 que podrían detectar la señal de audio 1302. Un ejemplo es un sensor de presión diferencial sellado que permite cambios en la presión ambiente (debido a las ondas de presión o de sonido) para ser comparada con una presión de referencia estándar. Un sensor de presión diferencial sellada podría detectar las ondas sonoras emitidas por un altavoz. De manera alternativa, el sensor de presión 1407 puede ser un sensor de presión diferencial no sellado que incluye un sensor de flujo que compara la presión producida a partir de una corriente de fluido que pasa por dos aperturas de diferentes diámetros. Un sensor de presión diferencial no sellado puede necesitar ser dispuesto para detectar mejor las ondas de sonido.

[00149] En otra forma de realización, el dispositivo 1107 podría contener un micrófono 1408. Un micrófono 1408 puede ser capaz de detectar un intervalo más amplio de tonos (por ej., no audibles además de audibles) que podrían ser emitidos por el altavoz del teléfono celular, pero sería ser un componente adicional. De manera específica, los tonos audibles pueden ser el intervalo de frecuencias que es audible para los seres humanos, mientras que los tonos pueden incluir, además, un intervalo más amplio, que incluya los tonos no audibles. El micrófono 1408 se podría usar para detectar las inhalaciones y activar el calentador, o puede haber un micrófono secundario para detectar sólo la señal de audio 1302 o el tono de autenticación. En esta forma de realización, la frecuencia puede estar en el extremo superior de la funcionalidad de un teléfono inteligente, un teléfono celular, una tablet, u otros altavoces comunes, tal como en el intervalo de 20 kHz a 25 kHz. Tal frecuencia sería inaudible para el usuario o el comprador del dispositivo sin dejar de ser detectada por el micrófono 1408. El micrófono 1408 podría detectar tonos con

base en el límite de su funcionalidad, que incluyen cualquier frecuencia audible en un intervalo entre aproximadamente 20 Hz a 25 kHz.

[00150] Puede haber muchas formas de realización diferentes del micrófono 1408 que podrían detectar la señal de audio 1302. Un ejemplo es un micrófono electret MEMS que usa un diafragma de película basado en PTFE. Este ejemplo puede ser un tamaño apropiado con la longevidad. En otros ejemplos, se podrían usar otros micrófonos electret. Además, hay otros micrófonos en la familia de micrófonos de condensador. Otros ejemplos incluyen un micrófono de cristal o de piezas. Estos ejemplos pueden percibir el ruido o las vibraciones a través de objetos sólidos y podrían ser colocados de manera interna contra el armazón exterior del dispositivo, lo cual puede eliminar la necesidad de un orificio, un canal, o un puerto para permitir que las ondas de sonido se trasladen al dispositivo 1107.

[00151] La FIG. 15 ilustra formas de realización de un detector óptico 1502. El detector óptico 1502 es una forma de realización del detector de señales 1107. El detector óptico 1502 también se puede denominar como un detector visual o un detector de luz. El detector óptico 1502 puede incluir un sensor de luz 1507, un fotodiodo 1508, un lector 1509, y/o un detector de infrarrojos 1510. El sensor de luz 1507 puede incluir cualquier elemento resistivo dependiente de la luz. Estos sensores pueden cambiar en cuanto a la resistencia debido a la presencia o ausencia de luz. Esto puede requerir que la corriente fluya a través del elemento resistivo cuando la señal óptica 1304 (es decir, la secuencia de luces de autenticación) se está transmitiendo. El fotodiodo 1508 puede incluir sensores que generan una pequeña corriente cuando se expone a una fuente de luz. Puede actuar como un interruptor y puede tener un tiempo de respuesta rápido.

[00152] El detector óptico 1502 puede incluir un lector 1509, tal como una cámara,

un lector de código de barras, u otro detector. En un ejemplo, el usuario puede capturar una imagen (por ej., con un anfitrión 1104, que incluye un dispositivo móvil o un teléfono inteligente) de un único código (por ej., un código de barras) asociado con el dispositivo particular. En ejemplos alternativos, el lector 1509 puede leer un

5 código de barras, una identificación de frecuencia de radio (RF, por su sigla en inglés), una comunicación de campo cercano (NFC, por su sigla en inglés), un lector de banda magnética, un lector de chip (por ej., similar a un lector de tarjeta de crédito), una comunicación por cable, o una comunicación inalámbrica. Los códigos de barras de ejemplo pueden incluir cualquier tipo de identificador susceptible de ser

10 analizado, tal como un código de producto universal (UPC, por su sigla en inglés), un código de matriz de datos, y/o un código de respuesta rápida (QR, por su sigla en inglés). El código puede incluir todos los códigos de una dimensión (1D), los códigos de dos dimensiones (2D), los códigos de tres dimensiones (3D), u otros tipos de códigos. Las comunicaciones de ejemplo y la autenticación con RFID se describen

15 en la Patente de los Estados Unidos Núm. 10015987 de Henry *et al.*, y la Publicación de Patente de los Estados Unidos Núm. 2017/0020191 de Lamb *et al.*, cada una de las cuales se incorporan como referencia en la presente memoria. Las comunicaciones de ejemplo y la autenticación con NFC se describe en la Patente de los Estados Unidos Núm. 9.864.947 de Sur *et al.*, que se incorpora como referencia

20 en la presente memoria. El código, tal como un código de barras, se puede imprimir en el empaque del producto, en una etiqueta, en el propio producto, o en un inserto en el empaque del producto. En una forma de realización, puede haber un código de barras único para cada dispositivo particular. La aplicación o sitio web vinculado desde el código de barras puede usar software para convertir la información de

25 identificación extraída del código de barras único para la secuencia de luces de

autenticación correspondiente. En otras palabras, el escaneo del código de barras puede desencadenar la emisión de la señal óptica 1304 por el anfitrión 1104. De manera alternativa, la aplicación o el sitio web pueden buscar información de identificación extraída del código de barras único en una base de datos para
5 determinar la señal óptica 1304 apropiada para ese dispositivo 1106 particular. En otra forma de realización, el dispositivo 1106 (o el empaque/inserciones del dispositivo 1106) puede llevar una etiqueta RFID que puede ser leída por el anfitrión 1104 (por ej., dispositivo móvil o teléfono inteligente) que ejecuta una aplicación o es capaz de acceder a la página web. La etiqueta RFID puede llevar un identificador
10 único para el dispositivo 1106 que puede dar como resultado la generación de la señal óptica 1304 que puede autenticar o desbloquear ese dispositivo 1106 particular.

[00153] Para los ejemplos de sensores del detector óptico 1502, el intervalo de longitud de onda de luz puede ser de aproximadamente 400 nm a 700 nm. El
15 detector óptico 1502 se puede sintonizar para recibir un intervalo menor o longitudes de onda o cualquiera/todas (es decir, luz blanca). A diferencia de una serie de impulsos, la señal óptica 1304 puede incluir un patrón de longitudes de onda. En un ejemplo, la señal óptica 1304 puede subir de 400 nm a 500 nm en 3 segundos, permanecer negra durante 5 segundos, a continuación, subir de 400 nm a 700 nm
20 en 1 segundo. Esta variación de la longitud de onda y el tiempo se puede usar para generar señales ópticas únicas 1304. Se pueden usar otros patrones y variaciones de longitud de onda.

[00154] Cuando el anfitrión 1104 es un dispositivo móvil o un teléfono inteligente, la señal óptica 1304 puede ser generada por la pantalla (por ej., disposición de
25 luz/color en la pantalla o impulsos de la pantalla) o por una linterna (por ej., una

linterna orientada hacia atrás en un dispositivo móvil u otro dispositivo de computación). El ejemplo de visualización puede incluir la pantalla sobre todo negra, pero que incluye una porción que se coloca cerca del detector óptico 1502 del dispositivo 1106 para la detección de cualquier color/impulso/patrón que se muestran en la pantalla de visualización. En el ejemplo del anfitrión 1104 que incluye una aplicación de linterna, una aplicación se podría programar para hacer que la linterna transmita luz de acuerdo con un patrón específico o una secuencia que proporciona la señal óptica 1304. La intensidad de la luz puede ser mayor para una linterna que puede reducir la probabilidad de pérdida de señal durante la transmisión. Antes de la transmisión de la señal óptica 1304, la aplicación puede solicitar al usuario que coloque su dispositivo en la ubicación correcta de manera tal que el detector óptico 1502 quede alineado con la linterna en el anfitrión 1104 o el dispositivo móvil. El detector óptico 1502 puede incluir un lector 1510 para escanear un código QR u otro código de barras que se muestra en la aplicación o página web que corresponde a la verificación de la edad con el sistema de verificación de la edad 1102. El lector 1510 de tales formas de realización escanea el código QR que permite que el dispositivo sea desbloqueado.

[00155] El sensor de luz en el dispositivo podría ser un sensor infrarrojo (IR) 1510 en una forma de realización. El anfitrión 1104 puede ser un teléfono móvil u otro dispositivo activado por IR que comunica la señal óptica 1304 a través de IR. En algunas formas de realización, puede haber una combinación del espectro de luz visible e IR, que puede depender de diferentes detectores ópticos 1502 (por ej., el sensor de luz 1507 y el IR 1510) o un solo sensor puede medir ambos. Al tener una combinación de tipos de óptica, se puede proporcionar un conjunto mayor de combinaciones de código para la señal óptica 1304. El usuario puede ser capaz de

ver el espectro de luz visible, mientras que el IR puede no ser detectable, lo que también podría mejorar la seguridad por medio de la prevención de la recreación de la señal óptica. Para una señal IR o no visible, el usuario puede estar provisto de una indicación (por ej., un impulso de espectro visual) o la confirmación de que la
5 señal óptica 1304 está siendo comunicada para controlar/desbloquear el dispositivo.

[00156] La FIG. 16 ilustra un diagrama de sistema de ejemplo para el control funcional de un dispositivo con una señal de audio. Similar a la FIG. 11, la FIG. 16 ilustra el sistema para la detección de audio. El anfitrión 1104 puede acceder al sistema de verificación de la edad 1102 a través la red 1103. Después de la
10 verificación, el anfitrión 1104 se puede usar para la autenticación del dispositivo 1106. De manera específica, el anfitrión 1104 puede proporcionar una señal de audio 1302 al dispositivo 1106 para la detección por medio de un detector de audio, tal como sensor de presión 1407 y/o un micrófono 1408. La señal de audio 1302 es una señal de control o una señal de autenticación para el desbloqueo del dispositivo
15 1106. En otras formas de realización, la señal de audio 1302 puede ser proporcionada por una llamada al servicio de asistencia, en lugar de un usuario de teléfono inteligente o el dispositivo móvil. En tal forma de realización, el anfitrión 1104 se puede considerar como un servicio de asistencia que se accede a través de la comunicación de audio (por ej., VoIP o llamada telefónica).

20 [00157] La FIG. 17 ilustra un diagrama de sistema de ejemplo para el control funcional de un dispositivo con una señal óptica. Similar a la FIG. 11, la FIG. 17 ilustra el sistema para la detección óptica/visual. El anfitrión 1104 puede acceder al sistema de verificación de la edad 1102 a través de la red 1103. Después de la verificación, el anfitrión 1104 se puede usar para la autenticación del dispositivo
25 1106. De manera específica, el anfitrión 1104 puede proporcionar una señal óptica

1304 al dispositivo 1106 para la detección por medio del detector óptico 1502. La señal óptica 1304 es una señal de control o señal de autenticación para el desbloqueo del dispositivo 1106. Los ejemplos del detector óptico 1502 se ilustran y se describen con respecto a la FIG. 15.

5 [00158] La FIG. 18 es un diagrama de flujo que ilustra un ejemplo del proceso de señal de control. En el bloque 1802, un usuario/consumidor adquiere un dispositivo, tal como el dispositivo 1106. La adquisición se puede hacer en línea o en persona en una tienda o kiosco. El dispositivo puede operar hasta que se requiere la autenticación en el bloque 1804. En una forma de realización, el dispositivo puede
10 estar en un estado bloqueado o no operativo hasta que se complete la autenticación. En otra forma de realización, el dispositivo 1106 se puede vender desbloqueado para un uso limitado (tiempo limitado, o inhalaciones limitadas) después de lo cual se requiere la autenticación. La autenticación puede requerir primero una verificación de la edad como en el bloque 1806, la cual puede ser llevada a cabo por el sistema
15 de verificación de la edad 1102. La verificación de la edad solamente se puede producir una vez o puede necesitar ser actualizada de manera periódica, mientras que la autenticación puede ser necesaria con más frecuencia (por ej., cada vez que se sustituye el cartucho u otro miembro de fuente de aerosol). El sistema de verificación de la edad 1102 proporciona la funcionalidad para la verificación de la
20 edad de un usuario. La verificación de la edad puede ser para un usuario en particular de manera tal que la verificación se aplica para múltiples dispositivos usados por dicho usuario, pero aún así puede requerir la autenticación para cada dispositivo individual. En algunas formas de realización, cada dispositivo puede requerir el proceso de verificación de la edad, además de las autenticaciones
25 posteriores.

[00159] Como una verificación inicial de la edad, el sistema de verificación de la edad 1102 puede requerir algún tipo de documentación de identificación para establecer la edad de un usuario. Por ejemplo, una licencia de conducir o el pasaporte se pueden ser cargar para establecer la edad de un usuario. La imagen de esa documentación se puede usar para una futura verificación de la edad por medio de la realización de reconocimiento facial por el uso de esa imagen. La tecnología de reconocimiento facial puede analizar las dos imágenes ya sea para confirmar la coincidencia de identidad, para rechazar la verificación de identidad, o para señalar la verificación para solicitar información de identificación adicional. Esta verificación de la edad puede incluir la comparación de esa imagen con una imagen en directo (“autofoto”) o de video que el usuario toma con su dispositivo móvil o cámara web. Esto puede evitar el fraude de limitarse a mostrar una imagen de alguien. De manera específica, esto reduce la posibilidad de usar una foto impresa para engañar al software de reconocimiento facial (por ej., sostener la licencia cerca del conductor a la cámara web). La imagen de autofoto que el usuario carga también se puede comprobar para su vivacidad por medio del registro de un video corto para asegurarse de que los marcos cambian. En formas de realización alternativas, el paso de verificación puede incluir una entrada audible desde el usuario, tales como la recitación de un número, una secuencia o un código para verificar la vivacidad. Otros ejemplos de verificación de la edad pueden incluir alguna forma de un lector de huellas dactilares para la verificación de usuario después de que el usuario ha verificado su edad. En una forma de realización, el anfitrión 1104 puede recibir la huella dactilar como parte del proceso de verificación. Puede haber otros datos biométricos que se usan para la verificación de un usuario, tal como el ADN, la sangre, u otros indicadores biológicos.

[00160] El dispositivo 1106 puede requerir autenticaciones más frecuentes para garantizar que un dispositivo no sea verificado por la edad y luego se distribuya a otros usuarios. La autenticación puede incluir el suministro de una señal de control al dispositivo 1106 como en el bloque 1808. De acuerdo con lo descrito, la señal de control puede ser ya sea una señal de audio 1302 o una señal óptica 1304. Esa
5 señal puede proceder de un dispositivo anfitrión 1104 o de otra fuente (por ej., llamada al servicio de asistencia). La señal de control es recibida en el dispositivo 1106 en el bloque 1810, y si la señal de control es correcta, entonces se autentica el dispositivo y el dispositivo se puede seguir usando hasta que se requiera la
10 autenticación de nuevo en el bloque 1812. Si la señal de control recibida en el dispositivo 1106 no es correcta en el bloque 1810, entonces el dispositivo 1106 no está autenticado y permanecerá bloqueado hasta que una señal de control de autenticación correcta se envíe en el bloque 1808.

[00161] En algunas formas de realización, la autenticación del dispositivo a través
15 de la señal de control desbloquea el dispositivo para el usuario particular y las futuras autenticaciones que pueden ser necesarias de nuevo se pueden llevar a cabo en el dispositivo 1106 en sí. Por ejemplo, los datos biométricos, el lector de huellas dactilares, u otros indicadores biológicos descritos con anterioridad se pueden usar en el dispositivo para la autenticación. En este sentido, en algunas
20 formas de realización, el dispositivo 1106 se puede unir (por ej., tras la autenticación inicial) a los datos biométricos de un usuario particular usados para la autenticación inicial para evitar que un segundo usuario use el dispositivo 1106. Cuando se requiere una nueva autenticación en el futuro, el usuario puede desbloquear y/o continuar usando el dispositivo 1106, al proporcionar los datos biométricos del
25 usuario para volver a autenticar. Como un ejemplo adicional, el usuario puede

establecer un código, tal como un código PIN que se puede introducir a través de una interfaz de usuario del dispositivo 1106 (por ej., a través de una pantalla táctil, un botón de entrada, un patrón particular de inhalaciones que puede ser proporcionado por el usuario al inhalar en el dispositivo, etc.) y/o a través de un dispositivo de computación que puede estar acoplado de manera comunicativa al dispositivo 1106 cuando el dispositivo 1106 se autentica inicialmente y más tarde puede introducir el código PIN para volver a autenticar al usuario para desbloquear y/o continuar el uso del dispositivo 1106.

[00162] La FIG. 19 es un diagrama de flujo que ilustra un ejemplo del proceso de señal de audio. El ejemplo mostrado en la FIG. 19 es el uso de un servicio de asistencia para la verificación y la autenticación del dispositivo 1106. De manera específica, un usuario puede llamar a una línea de servicio de asistencia para la verificación y/o la autenticación. En el bloque 1902, el usuario llama al servicio de asistencia para la verificación de la edad. La llamada telefónica al servicio de asistencia se puede usar para confirmar la identidad por medio del suministro o la confirmación de la información del usuario. El empleado del servicio de asistencia toma la información del comprador del dispositivo, que podría incluir el número de serie del dispositivo, la fecha de adquisición, el número de licencia de conducir, los últimos cuatro dígitos del número de seguridad social, u otra información personal que se podrían usar para verificar la identidad del comprador. En una forma de realización, el servicio de asistencia se puede usar para confirmar la información provista en un documento de identificación para verificar la edad de un usuario en el bloque 1904. El operador del servicio de asistencia puede entonces transmitir una señal de audio 1302 para que el usuario proporcione al dispositivo 1106. De manera específica, el receptor del teléfono del usuario, que puede ser el dispositivo anfitrión

1104, tiene un altavoz a través del cual se transmite la señal de audio 1302 o el tono de autenticación en el bloque 1906.

[00163] En algunas formas de realización, la llamada telefónica al servicio de asistencia en el bloque 1902, la verificación con el servicio de asistencia en el bloque 1904, y el tono de autenticación en el bloque 1906 podrían ser desde diferentes dispositivos o desde el mismo dispositivo. Por ejemplo, la llamada telefónica de verificación en los bloques 1902 y 1904 se puede hacer desde un teléfono diferente a la fuente del tono de autenticación. De manera específica, el servicio de asistencia podría enviar o proporcionar autorización para el tono de autenticación que se transmite desde un dispositivo diferente o desde una fuente diferente de la llamada telefónica con el servicio de asistencia. En un ejemplo, el tono de autorización se puede reproducir a través de una aplicación en el teléfono (en lugar de jugar a través del altavoz durante la llamada telefónica) con base en la verificación/autenticación del usuario por parte del servicio de asistencia. En otro ejemplo, el servicio de asistencia podría enviar un enlace utilizable una sola vez a un archivo de audio con el tono de autenticación, tal como a través de un correo electrónico, un mensaje de texto, o una notificación. El enlace únicamente puede ser válido durante una cantidad limitada de tiempo para evitar el fraude.

[00164] La generación del tono puede ser de software que se podría incorporar en una aplicación o en la aplicación web que el comprador del dispositivo usa por sí mismo (por ej., a través de una aplicación con un perfil en un dispositivo móvil como en la FIG. 20). El tono de autenticación se genera y se emite a través de la computadora, el teléfono, o los altavoces del teléfono móvil del usuario, y es detectado por el detector de audio 1402 del dispositivo 1106 como en el bloque 1908. Si el tono de autenticación no es correcto en el bloque 1908, el dispositivo

permanecerá bloqueado o no autenticado y esperará el tono de autenticación correcto desde el bloque 1906. Si el tono de autenticación es correcto, entonces el dispositivo 1106 se puede usar hasta que se requiera la autenticación de nuevo como en el bloque 1910. Además del proceso de reautenticación, podría haber un
5 requisito de que el comprador del dispositivo se vuelva a verificar antes de cada uso, cada carga, después de un período de tiempo predeterminado, después de una cantidad predeterminada de inhalaciones por segundo o inhalaciones, antes de un número predeterminado de inserciones de cartucho, o simplemente una única verificación después de la adquisición del dispositivo. En tales ejemplos, cuando la
10 autenticación se requiere de nuevo en el bloque 1910, puede ser necesario volver a verificar la edad del usuario en el bloque 1904, además de la autenticación en el bloque 1906.

[00165] La FIG. 20 es un diagrama de flujo que ilustra un ejemplo de autenticación con un dispositivo anfitrión. La forma de realización en la FIG. 20 autentica el
15 dispositivo 1106 en parte sobre la base de un perfil de un usuario verificado por su edad que se puede acceder para la autenticación. En el bloque 2002, el dispositivo 1106 es adquirido por un usuario. El usuario proporciona una identificación para el sistema de verificación de la edad en el bloque 2004. De acuerdo con lo discutido con anterioridad, la identificación puede incluir información que se usa para
20 confirmar la identidad de un usuario y su edad. Esa información puede ser mostrar una identificación (por ej., licencia de conducir) a un minorista o el escaneado de la identificación en un kiosco o en el dispositivo personal del usuario, tal como una computadora o el dispositivo móvil. El usuario también puede usar un sistema de verificación de la edad conectado a Internet (computadora, teléfono móvil, etc.) para
25 cargar su información de identificación por sí mismos. Tras la identificación y la

verificación de la edad, el usuario puede crear un perfil de usuario con el sistema de verificación de la edad 1102 en el bloque 2006. El sistema de verificación de la edad 1102 puede estar conectado a través de una red 1103, tal como Internet, puede requerir al usuario crear un perfil en una aplicación, o con una aplicación basada en web. El perfil de usuario se puede almacenar en una base de datos para el sistema de verificación de la edad 1102 para un rápido acceso durante las futuras solicitudes de autenticación. Sobre la base de una petición y conformación de que el usuario (o el perfil de usuario) verifica la edad del usuario, el dispositivo anfitrión 1104 puede enviar una señal de control 1105 al dispositivo 1106 como en el bloque 2008. La señal de control 1105 puede ser almacenada y asociada con el perfil de usuario almacenado en una base de datos. De manera alternativa, puede haber una aplicación que genera la señal de control correcta con base en la información almacenada en el perfil de usuario que incluye información sobre el dispositivo 1106 (por ej., número de serie). La señal de control 1105 puede ser una señal de audio 1302 o una señal óptica 1304 que es transmitida por el dispositivo anfitrión 1104. Si la señal de control no es correcta en el bloque 2010, el dispositivo 1106 no es autenticado y debe esperar a la señal de control correcta. Si la señal de control es correcta en el bloque 2010, el dispositivo 1106 puede ser usado hasta que se requiera autenticación de nuevo en el bloque 2012. Cuando la autenticación se requiere de nuevo, el dispositivo anfitrión puede enviar de nuevo una señal de control al dispositivo en el bloque 2008.

[00166] La FIG. 21 ilustra una llave de autenticación 2102 de ejemplo. La llave de autenticación 2102 se puede vender como parte del empaque con el dispositivo. La llave de autenticación 2102 se puede usar con la señal óptica 1304 por medio de la alineación fácil con el detector óptico 1502 (por ej., el sensor de luz 1507) en el

dispositivo 1106 y la obstrucción de la cantidad de luz o la obstrucción de ciertos segmentos de luz que son distinguibles por el detector o sensor. La llave de autenticación 2102 puede incorporar un mecanismo de rotación que cambia la intensidad de luz que se permite al detector/sensor o cambia los segmentos de luz que pueden pasar al detector/sensor. En una forma de realización, un intervalo de números (por ej., de 0 a 12) se enumeran en la circunferencia de la llave. A medida que se activa el mecanismo de rotación, los números también pueden girar en comparación con una flecha que ayuda al usuario del dispositivo a identificar qué número de la tecla se establece. En esta forma de realización, un usuario puede desbloquear el dispositivo 1106 sin tener acceso a una red o a Internet. De acuerdo con lo descrito con anterioridad, el usuario puede primero llevar a cabo una verificación de la edad (por ej., el usuario llama al servicio de asistencia para verificar la edad por teléfono). Después de la verificación de la edad, un número o una secuencia de números se pueden proporcionar para su uso con la llave de autenticación 2102. Los números o la secuencia de números es para la rotación de la llave de autenticación 2102. En una forma de realización, el número o la secuencia de números puede corresponder al número de serie del dispositivo 1106. La secuencia de luces correspondiente generada a partir de que el usuario gira la llave puede ser programada en la memoria del dispositivo 1106 (por ej., en la memoria 1206), tal como durante la fabricación del chip. Esto puede permitir que el procesador (por ej., procesador 1204) compare el valor esperado guardado en la memoria con el valor recibido de las rotaciones individuales o múltiples de la llave de autenticación 2102 y compare los dos para determinar la autenticación.

[00167] La descripción anterior de uso de los artículo() se puede aplicar a las diversas implementaciones de ejemplo descritas en la presente memoria a través

de modificaciones de menor importancia, que pueden ser evidentes para aquéllos con experiencia en la técnica a la luz de la revelación adicional proporcionada en la presente memoria. Sin embargo, la descripción anterior de uso, no pretende limitar el uso del artículo, sino que se proporciona para cumplir con todos los requisitos
5 necesarios de la revelación de la presente revelación. Cualquiera de los elementos mostrados en los artículos ilustrados en las FIGS. 1 a 21 o de lo contrario de acuerdo con lo descrito con anterioridad se puede incluir en un dispositivo de administración de aerosol de acuerdo con la presente revelación.

[00168] Muchas modificaciones y otras implementaciones del conjunto de la
10 revelación en la presente memoria vendrán a la mente a aquéllos con experiencia en la técnica a la que esta revelación se refiere, si tienen el beneficio de las enseñanzas presentadas en las descripciones anteriores y las figuras asociadas. Por lo tanto, se ha de entender que la revelación no está limitada a las implementaciones específicas reveladas, y que las modificaciones y otras implementaciones están
15 destinadas a ser incluidas dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

Además, si bien las descripciones anteriores y las figuras asociadas describen implementaciones de ejemplo en el contexto de ciertas combinaciones de ejemplo de elementos y/o funciones, se debe apreciar que las diferentes combinaciones de elementos y/o funciones pueden ser proporcionadas por implementaciones
20 alternativas sin apartarse del alcance de las reivindicaciones adjuntas. En este sentido, por ejemplo, también se contemplan diferentes combinaciones de elementos y/o funciones que las descritas de manera explícita con anterioridad que puede ser expuesta en alguna de las reivindicaciones adjuntas. Si bien se emplean términos específicos en la presente memoria, se usan en un sentido genérico y descriptivo y
25 no con fines de limitación.