

UN MÓDULO TRANSMISOR PARA CARGA POR RADIOFRECUENCIA

Campo técnico

La presente especificación se refiere a la carga de dispositivos; por ejemplo, para
5 cargar dispositivos de suministro de aerosol mediante señales de radiofrecuencia.

Antecedentes

Los artículos para fumadores, como cigarrillos, puros y similares, queman tabaco
10 durante su uso para crear humo de tabaco. Se ha intentado ofrecer alternativas a estos artículos mediante la creación de productos que liberan compuestos sin combustión. Por ejemplo, los dispositivos de calentamiento de tabaco calientan un sustrato de suministro de aerosol, como el tabaco, para formar un aerosol calentando, pero no quemando, el sustrato. Sigue siendo necesario seguir
15 avanzando en este campo.

Resumen

En un primer aspecto, la especificación describe un módulo transmisor que comprende un generador de señales y una antena, en el que: el generador de
20 señales está configurado para generar señales de radiofrecuencia para su transmisión por dicha antena a una pluralidad de dispositivos para cargar por radiofrecuencia, en el que uno o más de los dispositivos para cargar es un dispositivo de suministro de aerosol; y la antena comprende: una antena omnidireccional para emitir las señales de radiofrecuencia en un área en las
25 proximidades del módulo transmisor; y/o una antena direccional para proporcionar señales de radiofrecuencia en una o más áreas definidas.

Una o varias de las zonas definidas pueden estar predefinidas. Alternativamente, o además, una o más de las áreas definidas pueden basarse en las ubicaciones
30 de los dispositivos de carga identificados. El módulo transmisor puede comprender además un sensor, en el que el sensor está configurado para detectar la presencia de uno o más dispositivos de carga en las proximidades del

módulo transmisor, y emitir una señal indicativa de la presencia de dichos dispositivos para su uso en la activación de la transmisión de dichas señales de radiofrecuencia.

- 5 El módulo transmisor puede incluir además un módulo de comunicaciones para comunicarse con la pluralidad de dispositivos de carga por radiofrecuencia. El módulo de comunicaciones puede estar configurado para comunicarse con la pluralidad de dispositivos para cargar por radiofrecuencia utilizando una o más de las señales de radiofrecuencia, Bluetooth y Wi-Fi. La antena puede estar
- 10 configurada para emitir señales de radiofrecuencia para cargar por radiofrecuencia y para transmitir y/o recibir datos de uno o más de dichos dispositivos.

- El módulo transmisor puede incluir además una unidad de detección para
- 15 determinar la presencia de uno o varios de los dispositivos de carga en una proximidad relativa al módulo transmisor. La unidad de detección puede estar configurada para determinar la ubicación de uno o varios de los dispositivos de carga en relación con el módulo transmisor.

- 20 El módulo transmisor puede comprender además una disposición de multiplexación configurada para proporcionar señales de radiofrecuencia a diferentes zonas definidas en diferentes periodos de tiempo. La disposición de multiplexación puede estar configurada para dar prioridad a una o más de dichas zonas definidas mediante el control de la duración de dichos periodos de tiempo.

- 25 En un segundo aspecto, esta especificación describe un método para cargar una pluralidad de dispositivos con señales de radiofrecuencia, que comprende: generar señales de radiofrecuencia para su transmisión por una antena de un módulo transmisor; y emitir las señales de radiofrecuencia en un área en las
- 30 proximidades del módulo transmisor a través de una antena omnidireccional y/o transmitir las señales de radiofrecuencia en una o más áreas definidas a través de una antena direccional.

Una o varias de las zonas definidas pueden estar predefinidas. Alternativamente, o además, una o varias de las zonas definidas pueden basarse en las ubicaciones de los dispositivos identificados para cargar.

5

El método puede comprender además la comunicación con la pluralidad de dispositivos para cargar mediante un módulo de comunicaciones.

10 El método puede comprender además la determinación de una ubicación de uno o más de la pluralidad de dispositivos de carga en relación con el módulo transmisor utilizando una unidad de detección.

15 El método puede comprender además la identificación de al menos uno de los dispositivos para cargar por radiofrecuencia mediante un módulo de identificación.

20 El método puede comprender además el suministro de señales de radiofrecuencia a diferentes zonas definidas en diferentes periodos de tiempo utilizando una disposición de multiplexación. El método puede comprender además dar prioridad a una o más de dichas zonas definidas controlando la duración de dichos periodos de tiempo.

25 En un tercer aspecto, esta especificación describe un programa de ordenador que comprende instrucciones para hacer que un aparato realice un método como el descrito anteriormente con referencia al segundo aspecto.

Breve descripción de los dibujos

30 A continuación se describirán, a título meramente ilustrativo, algunas realizaciones de ejemplo con referencia a los siguientes dibujos esquemáticos, en los que:

La Figura 1 es un diagrama de bloques de un dispositivo de suministro de aerosol no combustible de acuerdo con un ejemplo de realización;

La Figura 2 es un diagrama de bloques de un sistema de acuerdo con un ejemplo de realización;

- 5 La Figura 3 es un diagrama de bloques de un módulo transmisor de acuerdo con un ejemplo de realización;

La Figura 4 es un diagrama de bloques de un sistema de acuerdo con un ejemplo de realización;

- 10 Las Figuras 5 y 6 son diagramas de flujo que muestran algoritmos de acuerdo con ejemplos de realización;

Las Figuras 7 a 9 son diagramas de bloques de sistemas de acuerdo con ejemplos de realización;

La Figura 10 es un diagrama de flujo que muestra un algoritmo de acuerdo con un ejemplo de realización; y

- 15 Las Figuras 11 y 12 son parcelas que muestran arreglos de carga de acuerdo con ejemplos de realizaciones.

Descripción detallada

- 20 Tal como se utiliza en el presente documento, el término "sistema de suministro" pretende englobar los sistemas que suministran al menos una sustancia a un usuario, e incluye los sistemas de suministro de aerosol no combustible que liberan compuestos de un material generador de aerosol sin quemar el material generador de aerosol, como los cigarrillos electrónicos, los productos para calentar tabaco y los sistemas híbridos para generar
25 aerosol utilizando una combinación de materiales generadores de aerosol.

- De acuerdo con la presente divulgación, un sistema de suministro de aerosol "combustible" es aquel en el que un material generador de aerosol constituyente del sistema de suministro de aerosol (o componente del
30 mismo) se quema durante su uso para facilitar el suministro de al menos una sustancia a un usuario.

Según la presente divulgación, un sistema de suministro de aerosol "no combustible" es aquel en el que un material generador de aerosol constituyente del sistema de suministro de aerosol (o componente del mismo) no se quema o combustiona para facilitar el suministro de al menos una sustancia a un usuario.

En algunas realizaciones, el sistema de suministro es un sistema de suministro de aerosol no combustible, como un sistema de suministro de aerosol no combustible motorizado.

10

En algunas realizaciones, el sistema de suministro de aerosol no combustible es un cigarrillo electrónico, también conocido como dispositivo vaping o sistema electrónico de suministro de nicotina (END), aunque cabe señalar que la presencia de nicotina en el material generador de aerosol no es un requisito.

15

En algunas realizaciones, el sistema de suministro de aerosol no combustible es un sistema de calentamiento de material generador de aerosol, también conocido como sistema de calor que no se quema. Un ejemplo de dicho sistema es un sistema de calentamiento de tabaco.

20

En algunas realizaciones, el sistema de suministro de aerosol no combustible es un sistema híbrido para generar aerosol utilizando una combinación de materiales generadores de aerosol, uno o una pluralidad de los cuales puede calentarse. Cada uno de los materiales generadores de aerosol puede estar, por ejemplo, en forma de sólido, líquido o gel y puede o no contener nicotina. En algunas realizaciones, el sistema híbrido comprende un material generador de aerosol líquido o en gel y un material generador de aerosol sólido. El material sólido generador de aerosol puede comprender, por ejemplo, tabaco o un producto sin tabaco.

25

30

Típicamente, el sistema de suministro de aerosol no combustible puede

comprender un dispositivo de suministro de aerosol no combustible y un consumible para su uso con el dispositivo de suministro de aerosol no combustible.

- 5 En algunas realizaciones, la divulgación se refiere a consumibles que comprenden material generador de aerosol y están configurados para utilizarse con dispositivos de suministro de aerosol no combustible. Estos consumibles se denominan a veces artículos a lo largo de la divulgación.
- 10 En algunas realizaciones, el sistema de suministro de aerosol no combustible, como un dispositivo de suministro de aerosol no combustible, puede comprender una fuente de energía y un controlador. La fuente de energía puede ser, por ejemplo, una fuente de energía eléctrica o una fuente de energía exotérmica. En algunas realizaciones, la fuente de energía
15 exotérmica comprende un sustrato de carbono que puede energizarse para distribuir energía en forma de calor a un material generador de aerosol o a un material de transferencia de calor próximo a la fuente de energía exotérmica.
- 20 En algunas realizaciones, el sistema de suministro de aerosol no combustible puede comprender una zona para recibir el consumible, un generador de aerosol, una zona de generación de aerosol, un alojamiento, una boquilla, un filtro y/o un agente modificador del aerosol.
- 25 En algunas realizaciones, el consumible para uso con el dispositivo de suministro de aerosol no combustible puede comprender material generador de aerosol, un área de almacenamiento de material generador de aerosol, un componente de transferencia de material generador de aerosol, un generador de aerosol, un área de generación de aerosol, un alojamiento, un
30 envoltorio, un filtro, una boquilla y/o un agente modificador de aerosol.

En algunas realizaciones, la sustancia que se va a administrar puede ser un

material generador de aerosol o un material no destinado a ser aerosolizado. Según proceda, cualquiera de los materiales puede incluir uno o varios componentes activos, uno o varios sabores, uno o varios materiales formadores de aerosol y/o uno o varios materiales funcionales.

5

En algunas realizaciones, la sustancia a administrar comprende un principio activo. La sustancia activa aquí utilizada puede ser un material fisiológicamente activo, es decir, un material destinado a lograr o mejorar una respuesta fisiológica. El principio activo puede ser, por ejemplo, un
10 nutracéutico, un nootrópico o un psicoactivo. El principio activo puede ser natural o sintético. La sustancia activa puede comprender, por ejemplo, nicotina, cafeína, taurina, teína, vitaminas como B6 o B12 o C, melatonina, cannabinoides, o constituyentes, derivados o combinaciones de los mismos. El principio activo puede comprender uno o más constituyentes, derivados o
15 extractos de tabaco, cannabis u otro producto botánico. En una realización, la sustancia activa es una droga recreativa legalmente permitida. En algunas realizaciones, la sustancia activa comprende nicotina. En algunas realizaciones, la sustancia activa comprende cafeína, melatonina o vitamina B12. En algunas realizaciones, la sustancia activa comprende o se deriva de
20 uno o más productos botánicos o constituyentes, derivados o extractos de los mismos y el producto botánico es el tabaco. En algunas realizaciones, la sustancia a suministrar comprende un sabor.

El material generador de aerosol es un material capaz de generar aerosol,
25 por ejemplo, cuando se calienta, se irradia o se energiza de cualquier otra forma. El material generador de aerosol puede, por ejemplo, presentarse en forma de sólido, líquido o gel que puede contener o no una sustancia activa y/o saborizantes.

30 El material generador de aerosol puede ser un "sólido amorfo". En algunas realizaciones, el sólido amorfo es un "sólido monolítico". El material generador de aerosol puede ser fibroso o no fibroso. En algunas realizaciones, el material

generador de aerosol puede ser un gel seco. El material generador de aerosol puede ser un material sólido que puede retener algún fluido, como líquido, en su interior. En algunas realizaciones, el fluido retenido puede ser agua (como el agua absorbida de los alrededores del material generador de aerosol) o el fluido
5 retenido puede ser disolvente (como cuando el material generador de aerosol se forma a partir de una suspensión). En algunas realizaciones, el disolvente puede ser agua.

En algunas realizaciones, el material generador de aerosol puede
10 comprender, por ejemplo, desde aproximadamente un 50 %, 60 % o 70 % de sólido amorfo, hasta aproximadamente un 90 %, 95 % o 100 % de sólido amorfo.

El material generador de aerosol puede comprender una o más sustancias
15 activas y/o sabores, uno o más materiales formadores de aerosol y, opcionalmente, uno o más materiales funcionales.

El material formador de aerosol puede comprender uno o más componentes capaces de formar un aerosol. En algunas realizaciones, el material
20 formador de aerosol puede comprender uno o más de los siguientes componentes: glicerina, glicerol, propilenglicol, dietilenglicol, trietilenglicol, tetraetilenglicol, 1,3-butilenglicol, eritritol, meso-eritritol, vanilato de etilo, laurato de etilo, un suberato de dietilo, citrato de trietilo, triacetina, una mezcla de diacetina, benzoato de bencilo, acetato de bencilo-fenilo,
25 tributirina, acetato de laurilo, ácido láurico, ácido mirístico y carbonato de propileno.

El material puede estar presente sobre o en un soporte, para formar un sustrato. El soporte puede, por ejemplo, ser o comprender papel, cartón,
30 cartulina, material reconstituido, un material plástico, un material cerámico, un material compuesto, vidrio, un metal o una aleación metálica. En algunas realizaciones, el soporte comprende un susceptible. En algunas realizaciones,

el susceptor está incrustado dentro del material. En algunas realizaciones alternativas, el susceptor se encuentra en uno o en ambos lados del material.

Un consumible es un artículo que comprende o consiste en material generador de aerosol, parte o la totalidad del cual está destinado a ser consumido durante su uso por un usuario. Un consumible puede comprender uno o más componentes, como una zona de almacenamiento de material generador de aerosol, un componente de transferencia de material generador de aerosol, una zona de generación de aerosol, un alojamineto, un envoltorio, una boquilla, un filtro y/o un agente modificador del aerosol. Un consumible también puede comprender un generador de aerosol, como un calentador, que emite calor para hacer que el material generador de aerosol genere aerosol en uso. El calentador puede, por ejemplo, comprender material combustible, un material calentable por conducción eléctrica o un susceptor.

15

La Figura 1 es un diagrama de bloques de un dispositivo de suministro de aerosol no combustible, indicado generalmente por el número de referencia 10, de acuerdo con una realización de ejemplo.

20 El dispositivo de suministro de aerosol 10 comprende una batería 11, un circuito de control 12, un calentador 13 y un consumible 14 (por ejemplo, un consumible de tabaco, por ejemplo en forma de barra de tabaco). El dispositivo también incluye una antena 15. La antena 15 se muestra cerca de la batería 11; sin embargo, ésta es una de las muchas ubicaciones posibles. Como se detalla más adelante, la antena puede utilizarse para recibir señales de radiofrecuencia para cargar la batería 11 (por ejemplo, bajo el control del circuito de control 12). Además, la antena 15 puede utilizarse para transmitir y/o recibir datos, por ejemplo, utilizando uno de los numerosos protocolos (por ejemplo, Bluetooth, Wi-Fi, etc.).

30

En el uso del dispositivo 10, el calentador 13 se inserta en el consumible 14, de modo que el consumible puede calentarse para generar un aerosol (y sabor a

tabaco, en el caso de un consumible de tabaco) para el usuario. Cuando un usuario inhala al final del consumible, como indica la flecha 17, el aire se introduce en el dispositivo 10, a través de una entrada de aire como indica la flecha 16, y luego pasa a través del consumible, proporcionando el aerosol (y el
5 sabor a tabaco, en el caso de un consumible de tabaco) al usuario.

El dispositivo de suministro de aerosol 10 se describe únicamente a modo de ejemplo. Se pueden utilizar muchos dispositivos de suministro de aerosol alternativos en implementaciones de ejemplo de los principios aquí descritos. Por
10 ejemplo, el dispositivo 10 puede sustituirse dentro de un dispositivo de vapeo en el que un material generador de aerosol (por ejemplo, un líquido) se calienta para generar el aerosol. Los principios de la presente divulgación no se limitan a un tipo particular de dispositivo de suministro de aerosol 10 (es decir, el dispositivo de suministro de aerosol 10 puede disponerse para aerosolizar un material
15 sólido, líquido u otro material generador de aerosol mediante cualquier generador de aerosol eléctrico o controlador adecuado, como un calentador, una malla vibratoria, una fuente de irradiación, un bote presurizado eléctricamente controlador que puede incluir una válvula de liberación accionada eléctricamente, etc.).

20

La Figura 2 es un diagrama de bloques de un sistema, indicado generalmente por el número de referencia 20, de acuerdo con un ejemplo de realización.

El sistema 20 comprende la batería 11, el circuito de control 12, el calentador 13
25 (o más generalmente, el generador de aerosol) y la antena 15 del dispositivo de suministro de aerosol 10 descrito anteriormente. El circuito de control 12 del sistema 20 comprende un controlador de carga 22 y un módulo de control 24.

La antena 15 puede utilizarse para recibir señales de radiofrecuencia destinadas
30 a cargar la batería 11 (por ejemplo, bajo el control del circuito de control 12). Además, el controlador de carga 22 puede estar configurado para cargar la batería 11 (por ejemplo, bajo el control del módulo de control 24) con energía

extraída de las señales de radiofrecuencia recibidas. Como se ha indicado anteriormente, la antena 15 puede utilizarse además para transmitir y/o recibir datos.

- 5 Cabe señalar que, en algunas realizaciones de ejemplo, la funcionalidad del módulo de control 24 es implementada por el controlador de carga 22. De hecho, el módulo de control 24 puede omitirse en algunas realizaciones de ejemplo. De hecho, el módulo de control 24 puede omitirse en algunas realizaciones de ejemplo.

10

La Figura 3 es un diagrama de bloques de un módulo transmisor, indicado generalmente por el número de referencia 30, de acuerdo con una realización ejemplar.

- 15 El módulo transmisor 30 está configurado para transmitir señales de radiofrecuencia a un dispositivo de suministro de aerosol, como el dispositivo 10 o el sistema 20. El módulo transmisor 30 comprende un generador de señales 32, una antena 34 y una fuente de alimentación (no mostrada). El generador de señales 32 está configurado para generar señales de radiofrecuencia. La antena
- 20 34 está configurada para transmitir las señales de radiofrecuencia generadas a un dispositivo de suministro de aerosol. La fuente de alimentación está configurada para alimentar el funcionamiento del módulo transmisor 30. La fuente de alimentación puede adoptar diversas formas. La fuente de alimentación puede adoptar diversas formas. Por ejemplo, la fuente de alimentación puede
- 25 incluir una batería, un supercondensador o un conector a la red eléctrica o a una fuente de alimentación alternativa.

- Las señales de radiofrecuencia transmitidas desde el módulo transmisor 30 al dispositivo de suministro de aerosol tienen por objeto suministrar energía al
- 30 dispositivo de suministro de aerosol. El dispositivo de suministro de aerosol puede funcionar utilizando la energía extraída de las señales de radiofrecuencia transmitidas.

El módulo transmisor 30 puede comprender además un módulo de control 36, un módulo de comunicaciones 37 y una unidad de detección 38.

- 5 El módulo de comunicación 37 puede estar previsto para comunicarse con uno o más dispositivos de carga por radiofrecuencia (por ejemplo, utilizando una o más señales de radiofrecuencia, Bluetooth y Wi-Fi). El módulo de comunicación 37 permite a dichos dispositivos comunicar información al módulo transmisor 30, por ejemplo, en relación con uno o varios de los siguientes aspectos: la ubicación
- 10 de un dispositivo concreto para cargar por radiofrecuencia; la presencia del dispositivo para cargar por radiofrecuencia en las proximidades del módulo transmisor 30; y las necesidades de carga del dispositivo para cargar por radiofrecuencia.
- 15 El módulo de detección 38 puede estar provisto para determinar la presencia de uno o más dispositivos para cargar dentro de una proximidad relativa al módulo transmisor. La unidad de detección 38 también puede estar configurada para determinar una ubicación de uno o más de la pluralidad de dispositivos para cargar en relación con el transmisor. La unidad de detección 38 puede
- 20 comprender (o comunicarse con) uno o más sensores 39 (por ejemplo, sensores de proximidad) para determinar la presencia de uno o más dispositivos de carga. Por ejemplo, el sensor o sensores 39 en algunas realizaciones pueden comprender un receptor inalámbrico configurado para recibir una señal inalámbrica (como WiFi o Bluetooth) emitida por un dispositivo de suministro de
- 25 aerosol (por ejemplo, a efectos de establecer un enlace de comunicaciones con el módulo transmisor 30).

El módulo de control 36 puede estar configurado para controlar el generador de señales 32 y/o la antena 34, y recibir datos del módulo de comunicaciones 37

30 y/o de la unidad de detección 38.

La Figura 4 es un diagrama de bloques de un sistema, indicado generalmente por el número de referencia 40, de acuerdo con un ejemplo de realización.

El sistema 40 comprende el módulo transmisor 30 que se utiliza para generar
5 señales de radiofrecuencia para su transmisión por la antena 34 a una pluralidad
de dispositivos 46, 47, 48 para cargar por radiofrecuencia, en el que al menos
uno de los dispositivos para cargar es un dispositivo de suministro de aerosol (tal
como el dispositivo 10 descrito anteriormente). La pluralidad de dispositivos 46,
47, 48 se encuentra en las proximidades del módulo transmisor 30 de tal manera
10 que es posible que el transmisor 30 esté en comunicación inalámbrica con la
pluralidad de dispositivos 46, 47, 48 (por ejemplo, para transmitir datos a y/o
recibir datos de uno o más de dichos dispositivos). El módulo transmisor 30
puede comprender: el módulo de comunicaciones 37 (para comunicarse con uno
o más de los dispositivos 46, 47, 48); la unidad de detección 38 (para determinar
15 la presencia de uno o más de la pluralidad de dispositivos para cargar dentro de
una proximidad relativa al módulo transmisor); y el módulo de control 36.

La Figura 5 es un diagrama de flujo que muestra un algoritmo, indicado
generalmente por el número de referencia 50, de acuerdo con un ejemplo de
20 realización.

El algoritmo 50 comienza en la operación 51, en la que se generan señales de
radiofrecuencia para su transmisión por una antena de un módulo transmisor
(como el módulo transmisor 30). En la operación 52, las señales de
25 radiofrecuencia generadas se emiten a una zona próxima al módulo transmisor.
Como se discute más adelante, la operación 52 puede implementarse utilizando
una antena omnidireccional.

La Figura 6 es un diagrama de flujo que muestra un algoritmo, indicado
30 generalmente por el número de referencia 60, de acuerdo con un ejemplo de
realización.

El algoritmo 60 comienza en la operación 61, en la que se generan señales de radiofrecuencia para su transmisión por una antena de un módulo transmisor (como el módulo transmisor 30). Por lo tanto, la operación 61 es similar (y puede ser idéntica) a la operación 51 descrita anteriormente.

5

En la operación 62, las señales de radiofrecuencia generadas se transmiten a una o más áreas definidas. Como se explica más adelante, la operación 62 puede realizarse utilizando una antena direccional.

10 La Figura 7 es un diagrama de bloques de un sistema, indicado generalmente por el número de referencia 70, de acuerdo con una realización de ejemplo. El sistema 70 comprende el módulo transmisor 30 y la pluralidad de dispositivos 46, 47 y 48 de carga. El sistema 70 puede utilizarse para implementar el algoritmo 50 descrito anteriormente.

15

Como se ha descrito anteriormente, el módulo transmisor 30 comprende un generador de señales 32 y una antena 34, en la que el generador de señales 32 está configurado para generar señales de radiofrecuencia para su transmisión por dicha antena 34 a una pluralidad de dispositivos 46, 47, 48 para cargar por radiofrecuencia, en la que uno o más de los dispositivos para cargar es un dispositivo de suministro de aerosol.

20 El sistema 70 muestra el módulo transmisor 30 emitiendo señales de radiofrecuencia 71 en un área próxima al módulo transmisor 30. Para ello, la antena 34 del módulo transmisor 30 puede comprender una antena omnidireccional. Para ello, la antena 34 del módulo transmisor 30 puede comprender una antena omnidireccional.

25 El módulo transmisor 30 puede incluir el módulo de comunicaciones 37. El módulo de comunicaciones 37 puede estar configurado para comunicarse con cualquier dispositivo de carga por radiofrecuencia que se encuentre en las proximidades del módulo transmisor 30. El módulo de control 36 puede utilizar la

30

- información recibida por el módulo de comunicaciones 37 para identificar los dispositivos situados en las proximidades del módulo transmisor 30 y controlar el generador de señales en consecuencia. Por ejemplo, el módulo de control 36 puede habilitar condicionalmente el generador de señales tras la identificación
- 5 satisfactoria de un dispositivo para cargar por radiofrecuencia en las proximidades del módulo transmisor 30. Cualquiera de la pluralidad de dispositivos 46, 47, 48 en la zona próxima al módulo transmisor 30 recibiría entonces las señales de radiofrecuencia 71.
- 10 El módulo transmisor 30 puede incluir la unidad de detección 38. Alternativamente, el módulo de control 36 puede utilizar la información recibida por la unidad de detección 38 para identificar dispositivos en las proximidades del módulo transmisor 30 y controlar el generador de señales en consecuencia.
- 15 La Figura 8 es un diagrama de bloques de un sistema, indicado generalmente por el número de referencia 80, de acuerdo con una realización de ejemplo. El sistema 80 comprende un módulo transmisor 30' y la pluralidad de dispositivos 46, 47 y 48 de carga, como se ha descrito anteriormente. El sistema 80 puede utilizarse para implementar el algoritmo 60 descrito anteriormente.
- 20 El módulo transmisor 30' es similar al módulo transmisor 30. Específicamente, el módulo transmisor 30' comprende el generador de señales 32 y la antena 34, en donde el generador de señales está configurado para generar señales de radiofrecuencia para su transmisión por dicha antena a una pluralidad de
- 25 dispositivos (tales como los dispositivos 46, 47 y 48) para su carga por radiofrecuencia. A diferencia de la antena omnidireccional del sistema 70, la antena del módulo transmisor 30' es direccional, de manera que las señales de radiofrecuencia pueden proporcionarse en una o más áreas definidas.
- 30 El sistema 80 muestra el módulo transmisor 30' proporcionando señales de radiofrecuencia 81, 82 y 83 en áreas correspondientes a las ubicaciones de los dispositivos 46, 47 y 48 para cargar por radiofrecuencia. Es posible que una zona

definida en particular comprenda más de un dispositivo para cargar por radiofrecuencia.

Algunas o todas las una o más de las zonas definidas pueden estar predefinidas.

- 5 Por ejemplo, puede haber zonas en las proximidades del módulo transmisor **30'** dispuestas para almacenar un dispositivo para cargar por radiofrecuencia o en las que es probable que un usuario coloque un dispositivo para cargar por radiofrecuencia. Cualquier dispositivo colocado o almacenado en estas zonas recibiría las señales de radiofrecuencia 81, 82 y 83.

10

- Alternativamente, o además, algunas o todas las una o más de las áreas definidas pueden basarse en ubicaciones de dispositivos identificados para cargar. Por ejemplo, el módulo transmisor 30' puede comprender el módulo de comunicaciones 37. El módulo de comunicaciones 37 puede estar configurado para solicitar datos indicativos de una ubicación de dispositivos para cargar por radiofrecuencia (tales como los dispositivos 46, 47 y 48). Basándose en los datos recibidos indicativos de una ubicación de la pluralidad de dispositivos para cargar por radiofrecuencia, el módulo de control 36 puede estar configurado para controlar la antena direccional para proporcionar señales de radiofrecuencia al
- 15
- 20 área definida por la información indicativa de la ubicación de la pluralidad de dispositivos para cargar por radiofrecuencia.

- El módulo transmisor 30' puede comprender la unidad de detección 38. Alternativamente, el módulo de control 36 puede utilizar datos indicativos de una ubicación de los dispositivos 46, 47 y 48 recibidos por la unidad de detección 38. Basándose en los datos recibidos indicativos de una ubicación de la pluralidad de dispositivos para cargar por radiofrecuencia, el módulo de control 36 puede estar configurado para controlar la antena direccional en consecuencia.
- 25

- 30 Alternativamente, o además, la unidad de detección 38 puede comprender (o comunicarse con) uno o más sensores 39 (por ejemplo, sensores de proximidad)

para su uso en la determinación de una ubicación de uno o más de dichos dispositivos 46, 47 y 48.

5 Como se ha descrito anteriormente, algunas realizaciones de ejemplo de módulo transmisor incluyen una antena omnidireccional y algunas otras realizaciones de ejemplo de módulo transmisor incluyen una antena direccional. En algunas realizaciones de ejemplo, puede proporcionarse un módulo transmisor que incluya tanto una antena omnidireccional como una antena direccional. Puede proporcionarse un mecanismo para decidir si se utiliza la antena omnidireccional
10 o la antena direccional. Dicho mecanismo puede incluir un ajuste del sistema (por ejemplo, un usuario puede indicar si debe utilizarse un modo de funcionamiento omnidireccional o direccional). Alternativamente, o además, el mecanismo de decisión puede basarse en las circunstancias; por ejemplo, si se va a cargar un pequeño número de dispositivos (por ejemplo, uno o dos
15 dispositivos de suministro de aerosol), puede utilizarse la antena direccional, pero si se van a cargar múltiples dispositivos (por ejemplo, más de dos), puede utilizarse la antena omnidireccional. Alternativamente, o además, el mecanismo de decisión puede depender de si se pueden determinar (o con qué precisión) las posiciones de los dispositivos que se van a cargar.

20

Como se ha descrito anteriormente, algunos o todos los dispositivos de carga pueden ser dispositivos de suministro de aerosol; sin embargo, esto no es esencial para todas las realizaciones de ejemplo.

25 La Figura 9 es un diagrama de bloques de un sistema, indicado generalmente por el número de referencia 90, de acuerdo con una realización de ejemplo. El sistema 90 comprende el módulo transmisor 30' descrito anteriormente que proporciona señales de radiofrecuencia 81, 82 y 83 en el área correspondiente a las ubicaciones de los dispositivos para cargar. El sistema 90 difiere del sistema
30 80 únicamente en la naturaleza de los dispositivos para cargar.

En el sistema 90, la pluralidad de dispositivos para cargar incluye un dispositivo de suministro de aerosol 91 y otros dos dispositivos 92 y 93 (como teléfonos móviles u ordenadores portátiles). Por supuesto, podría cargarse de este modo cualquier combinación de dispositivos.

5

Aunque el sistema 90 incluye el módulo transmisor 30' que tiene una antena direccional, el módulo transmisor 30 que tiene una antena omnidireccional puede utilizarse en una variante del sistema 90 (para, por ejemplo, implementar el algoritmo 50 descrito anteriormente).

10

La Figura 10 es un diagrama de flujo que muestra un algoritmo, indicado generalmente por el número de referencia 100, de acuerdo con un ejemplo de realización. El algoritmo 100 puede, por ejemplo, ser implementado por los sistemas 70, 80 o 90 descritos anteriormente.

15

El algoritmo 100 comienza en la operación 101, en la que se generan señales de radiofrecuencia para su transmisión por una antena de un módulo transmisor (como el módulo transmisor 30 o 30'). Por lo tanto, la operación 101 puede ser la misma que las operaciones 51 y 61 descritas anteriormente.

20

En la operación 102, se determina si hay dispositivos de carga cerca del transmisor. Por ejemplo, se pueden identificar los dispositivos. Alternativamente, o además, puede determinarse la presencia de uno o más dispositivos, por ejemplo utilizando un sensor, como un sensor de proximidad. Si se identifican los dispositivos, el algoritmo pasa a la operación 104; de lo contrario, el algoritmo vuelve a la operación 102.

25

En la operación 104, se transmiten señales de radiofrecuencia (para su uso en la carga de los dispositivos identificados en la operación 102). Las señales de radiofrecuencia pueden emitirse (como en el algoritmo 50) o transmitirse utilizando una antena direccional (como en el algoritmo 60).

30

La Figura 11 es un diagrama, indicado generalmente por el número de referencia 110, mostrando un arreglo de carga de acuerdo con un ejemplo de realización.

Un módulo transmisor (como el módulo transmisor 30 o el módulo transmisor 30') puede comprender una disposición de multiplexación configurada para proporcionar señales de radiofrecuencia a diferentes áreas definidas en diferentes periodos de tiempo. De este modo, en lugar de transmitir constantemente señales de radiofrecuencia a toda la pluralidad de dispositivos para cargar por radiofrecuencia en una red, el módulo transmisor puede utilizar multiplexación por división en el tiempo para transmitir señales de radiofrecuencia a la pluralidad de dispositivos para cargar por radiofrecuencia. Durante un periodo de tiempo, definido por T , un número de dispositivos identificados para cargar por radiofrecuencia, definido por N , puede compartir el periodo de tiempo T para cargar, recibiendo una fracción asignada del periodo de tiempo (por ejemplo, dada por T/N). El gráfico 110 muestra un ejemplo de realización en el que el dispositivo 1, el dispositivo 2 y el dispositivo N tienen asignados el mismo tiempo medio de carga calculado.

La Figura 12 es un diagrama, indicado generalmente por el número de referencia 120, mostrando un arreglo de carga de acuerdo con un ejemplo de realización.

La disposición de multiplexación representada en la trama 120 difiere de la de la trama 110 en que una de dichas zonas definidas se prioriza controlando una duración de dichos periodos de tiempo. En una realización a modo de ejemplo, el módulo de comunicaciones 37 del módulo transmisor 30 o 30' puede estar configurado para solicitar información indicativa de un nivel de prioridad para cargar un dispositivo determinado. Basándose en el nivel de prioridad recibido, la disposición de multiplexación puede asignar periodos de tiempo de carga más largos que la media a algunos dispositivos para la transmisión por radiofrecuencia y asignar periodos de tiempo de carga más cortos que la media a otros dispositivos para cargar por radiofrecuencia. El gráfico 120 muestra una

realización de ejemplo en la que se asigna al dispositivo 2 un tiempo de carga más largo que al dispositivo 1 o al dispositivo N.

5 Como ya se ha comentado, la energía eléctrica puede extraerse de las señales de radiofrecuencia (RF). Esto puede llevarse a cabo de varias maneras. Por ejemplo, puede proporcionarse una antena receptora para recibir las señales de RF, provocando una diferencia de potencial a lo largo de la antena. De este modo, se obtiene en la antena una señal de RF de CA (típicamente sinusoidal). Esta señal de CA se convierte normalmente en una señal de CC, por ejemplo
10 utilizando un circuito rectificador (como un circuito rectificador de puente completo o de medio puente). En algunos ejemplos, se proporciona un circuito de adaptación de impedancia entre la antena y el circuito rectificador para maximizar la transferencia de potencia de la antena al rectificador. La energía eléctrica de CC producida por el rectificador puede, por ejemplo, almacenarse
15 en una batería.

Las diversas realizaciones aquí descritas se presentan únicamente para ayudar a comprender y enseñar las características reivindicadas. Estas realizaciones se proporcionan únicamente como una muestra representativa de las mismas, y no
20 son exhaustivas y/o exclusivas. Debe entenderse que las ventajas, las realizaciones, los ejemplos, las funciones, las características, las estructuras y/u otros aspectos descritos en el presente documento no deben considerarse limitaciones del alcance de la invención tal como se define en las reivindicaciones o limitaciones de los equivalentes de las reivindicaciones, y que pueden utilizarse
25 otras realizaciones y pueden hacerse modificaciones sin apartarse del alcance de la invención reivindicada. Varias realizaciones de la invención pueden comprender adecuadamente, consistir en, o consistir esencialmente en, combinaciones apropiadas de los elementos, componentes, características, partes, pasos, medios, etc. divulgados, distintos de los descritos específicamente
30 en el presente documento. Además, esta divulgación puede incluir otras invenciones no reivindicadas actualmente, pero que pueden reivindicarse en el futuro.