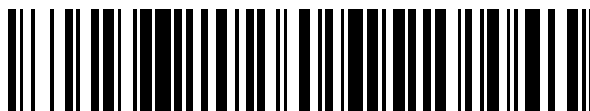


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 640 250**

51 Int. Cl.:

**A45D 20/10** (2006.01)  
**A45D 1/00** (2006.01)  
**A45D 20/12** (2006.01)  
**A45D 20/22** (2006.01)  
**A45D 20/42** (2006.01)  
**A45D 20/30** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.04.2012 PCT/JP2012/060316**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.11.2012 WO12153605**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.04.2012 E 12782876 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.07.2017 EP 2708153**

54 Título: **Método para humidificar el cabello y reducir el daño, y dispositivo para humidificar el cabello y reducir el daño**

30 Prioridad:

**12.05.2011 JP 2011107613**  
**08.08.2011 JP 2011173289**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**02.11.2017**

73 Titular/es:

**SHARP KABUSHIKI KAISHA (100.0%)**  
**22-22 Nagaike-cho Abeno-ku**  
**Osaka-shi, Osaka 545-8522, JP**

72 Inventor/es:

**SAITO, EMI**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 640 250 T3

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

**DESCRIPCIÓN**

Método para humidificar el cabello y reducir el daño, y dispositivo para humidificar el cabello y reducir el daño

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un método y a un aparato para humidificar el cabello y reducir el daño en el cabello para proporcionar humedad al cabello con iones y mejorar el estado del cabello.

10 Antecedentes en la técnica

Dentro de la cosmética, hay ciertos puntos que preocupan a muchas mujeres. Uno de los problemas habituales es el dañado del cabello, causado principalmente con el secado del cabello. El secado del cabello no solamente genera un tacto reseco, sino que también produce algunos problemas como puedan ser la facilidad con la que se genera electricidad estática y la pérdida de consistencia del cabello en general, así como la facilidad con la que se asocia el polvo y los ácaros al cabello.

15

Desde hace tiempo, se venden y se usan cosméticos para el cuidado del cabello como, por ejemplo, acondicionadores para el cabello. Los mecanismos fundamentales de dichos cosméticos consisten en conseguir suavizar la superficie del cabello. Al utilizar dichos cosméticos, se reduce la fricción del cabello y se consigue un tacto suave del cabello. Por otra parte, se mejora la eficiencia de la reflexión de la luz y, por tanto, se consigue un mayor brillo del cabello.

20

Los acondicionadores para el cabello se componen principalmente de un tensioactivo catiónico.

25 Dicho tensioactivo catiónico se adhiere fácilmente al cabello transportando una carga negativa. Gracias a esta propiedad, el tensioactivo catiónico cubre el cabello y, así, suaviza la superficie del cabello.

Lamentablemente, el método que consiste en la utilización de cosméticos mencionado tiene un efecto temporal, ya que no sirve para mantener dicho efecto en un entorno seco, además de ser un tratamiento incómodo.

30

Recientemente, se ha lanzado al mercado un aparato cosmético con el que se puede cuidar el cabello en casa. Por ejemplo, en los Documentos de Patente 1 y 2, se describen y comercializan aparatos cosméticos, como secadores de pelo y planchas para el cabello para producir iones. Dichos aparatos mejoran el estado del cabello con iones que llevan carga negativa. Sin embargo, cuando el cabello está mojado o dañado, como el cabello transporta una carga negativa, el cabello tiene una menor eficiencia de absorción incluso aunque se generen muchos iones negativos.

35

Por otra parte, en el caso de un cabello seco, en particular, cuando se cepilla y se aplica el secador, como el cabello transporta una carga positiva por la fricción generada entre el cabello y el cepillo, el cabello presenta una mayor eficiencia de absorción ya que se generan muchos iones negativos.

40

Asimismo, el Documento de Patente 3 describe un secador de pelo que genera iones positivos e iones negativos. La invención de dicho documento de patente tiene como objeto mejorar el daño del cabello suprimiendo el fenómeno de carga sobre el cabello, de manera similar a las invenciones descritas en los Documentos de Patente 1 y 2.

45

Documento de Patente 1: Solicitud de Patente Japonesa Abierta No. 2003-275011.

Documento de Patente 2: Solicitud de Patente Japonesa Abierta No. 2004-55351.

Documento de Patente 3: Solicitud de Patente Japonesa Abierta No. 2008-49101.

El documento WO 2006/063421 describe un secador de pelo que lleva incorporado un dispositivo de ionización que tiene un circuito eléctrico que incluye resistencias calefactoras, un generador de ion positivo y un generador de ion negativo; el dispositivo ionizante está conectado al circuito eléctrico convencional del dispositivo que se acciona al mismo tiempo que el motor eléctrico o, también, cuando se encienden al mismo tiempo el motor eléctrico y las resistencias eléctricas.

50

55 Sumario de la invención

Problemas que resuelve la invención

Tal como se ha descrito, los aparatos cosméticos convencionales que actúan cuidando el cabello mediante la generación de iones suponen una mejora en cuanto al daño del cabello, ya que suprimen el fenómeno de carga sobre el cabello. Sin embargo, no se ha propuesto la generación de iones positivos e iones negativos proporcionando humedad al cabello con iones positivos e iones negativos y consiguiendo así una mejora en cuanto al daño del cabello.

60

65

Se sabe que el daño más grave del cabello, como las puntas abiertas o distrix, se produce durante el secado y el moldeado del cabello. Sin embargo, no se ha propuesto ningún método para solucionar estos problemas aparte del método que consiste en utilizar un conjunto de medicinas.

5 Por otra parte, en lo que se refiere al uso de un aparato cosmético para cuidar el cabello, es deseable variar la cantidad de iones generados con arreglo a cada caso, como por ejemplo generar más iones negativos para obtener efectos relajantes.

10 A la vista de las circunstancias descritas, la presente invención tiene como objeto proporcionar un método y un aparato para humidificar el cabello y reducir el daño del cabello con el que se humidifica el cabello fácilmente y que supone una mejora en cuanto al daño del cabello mediante el uso de iones positivos e iones negativos, y que reduce daños del cabello como puntas abiertas y cabello resquebrajado, provocados fácilmente durante el secado y moldeado del cabello.

15 Medios para resolver los problemas

De acuerdo con la presente invención se proporciona un método para humidificar el cabello y reducir el daño del cabello, caracterizado por comprender: la preparación de un medio de generación de iones positivos para descargar electricidad entre un electrodo de descarga y un contra electrodo y para generar plasma mediante la aplicación de tensión positiva desde una parte de fuente de alimentación de alta tensión conectada al electrodo de descarga y al contra electrodo para generar iones positivos combinados con moléculas de agua gracias al plasma generado y un medio de generación de iones negativos para descargar electricidad entre un electrodo de descarga y un contra electrodo y generar plasma mediante la aplicación de tensión negativa desde la parte de fuente de alimentación de alta tensión conectada al electrodo de descarga y al contra electrodo para generar iones negativos combinados con moléculas de agua gracias al plasma generado; se consigue la humidificación del cabello y la reducción del daño del cabello al irradiar iones positivos e iones negativos generados mediante el medio de generación de iones positivos y el medio de generación de iones negativos, respectivamente, al cabello.

30 El método para humidificar el cabello y reducir el daño del cabello de acuerdo con la presente invención se caracteriza por que el ion positivo es  $H^+(H_2O)_m$  (m es un número natural arbitrario) y el ion negativo es  $O_2^-(H_2O)_n$  (n es un número natural arbitrario).

35 El método para humidificar el cabello y reducir el daño del cabello de acuerdo con la presente invención comprende además la preparación de un mecanismo de soplado de aire para soplar el aire que incluye iones positivos e iones negativos generados por el medio de generación de iones positivos y el medio de generación de iones negativos, respectivamente, y soplando aire desde el mecanismo de soplado de aire.

40 De acuerdo con un segundo aspecto de la presente invención, se proporciona un aparato para humidificar el cabello y reducir el daño del cabello, caracterizado por comprender un medio de generación de iones positivos que incluye un electrodo de descarga y un contra electrodo y para descargar electricidad entre el electrodo de descarga y el contra electrodo y generar plasma mediante la aplicación de tensión positiva desde una parte de fuente de alimentación de alta tensión conectada con el electrodo de descarga y el contra electrodo para generar iones positivos combinados con moléculas de agua gracias al plasma generado, incluyendo el medio de generación de iones negativos un electrodo de descarga y un contra electrodo y para descargar electricidad entre el electrodo de descarga y el contra electrodo y generar plasma mediante la aplicación de tensión negativa desde una parte de fuente de alimentación de alta tensión conectada con el electrodo de descarga y el contra electrodo para generar iones negativos combinados con moléculas de agua gracias al plasma generado; y un mecanismo de soplado de aire para soplar aire que incluye iones positivos e iones negativos generados desde el medio de generación de iones positivos y el medio de generación de iones negativos, respectivamente.

50 En lo que se refiere al método y el aparato para humidificar el cabello y reducir el daño del cabello de acuerdo con la presente invención, el medio de generación de iones positivos descarga electricidad mediante la aplicación de una tensión positiva para generar iones positivos combinados con moléculas de agua y el medio de generación de ion negativo descarga electricidad por aplicación de tensión negativa para generar iones negativos combinados con moléculas de agua. Los iones positivos y los iones negativos generados por el medio de generación de iones positivos y el medio de generación de iones negativos, respectivamente, se irradian sobre el cabello.

60 El aparato para humidificar el cabello y reducir el daño del cabello de acuerdo con la presente invención se caracteriza por que el ion positivo es  $H^+(H_2O)_m$  (m es un número natural arbitrario) y el ion negativo es  $O_2^-(H_2O)_n$  (n es un número natural arbitrario).

El aparato para humidificar el cabello y reducir el daño del cabello de acuerdo con la presente invención está configurado de tal forma que el medio de generación de iones positivos y el medio de generación de iones negativos son capaces de cambiar la cantidad de iones positivos e iones negativos que generen, respectivamente.

65

En lo que respecta a este aparato para humidificar el cabello y reducir el daño del cabello, el medio de generación de iones positivos y el medio de generación de iones negativos son capaces de cambiar la cantidad de iones positivos e iones negativos que generen respectivamente.

5 En lo que se refiere al método y el aparato para humidificar el cabello y reducir el daño del cabello de acuerdo con la presente invención, el mecanismo de soplado de aire sopla aire que incluye iones positivos e iones negativos generados por el medio de generación de iones positivos y el medio de generación de iones negativos, respectivamente.

10 El aparato para humidificar el cabello y reducir el daño del cabello de acuerdo con la presente invención está configurado tal que el mecanismo de soplado del aire sopla el aire a una velocidad de 15 m/s como máximo.

En lo que se refiere este aparato para humidificar al aire y reducir el daño del cabello, el mecanismo de soplado del aire sopla el aire a una velocidad de 15 m/s como máximo.

15 El aparato para humidificar el cabello y reducir el daño del cabello de acuerdo con la presente invención comprende además un medio calefactor para calentar el aire soplado desde el mecanismo de soplado de aire.

20 En lo que se refiere a este aparato para humidificar el are y reducir el daño del cabello, el medio calefactor calienta al aire soplado desde el mecanismo de soplado de aire.

#### Efectos de la invención

25 En lo que se refiere al método para humidificar el cabello y reducir el daño del cabello de acuerdo con la presente invención, el método proporciona humedad al cabello irradiado con iones positivos y negativos generados por la descarga y elimina la electricidad estática, de modo que consigue el efecto de realce del cabello, por tanto, es fácil de manejar sin mantenimiento y sin el coste que supone la compra de medicinas. El método para humidificar el cabello y reducir el daño del cabello que humidifica el cabello y supone una mejora en cuanto al daño del cabello con el uso de iones positivos e iones negativos es posible de realizar. Dichos iones positivos e iones negativos se combinan con moléculas de agua y estas moléculas de agua se adhieren al cabello y proporcionan humedad. Dado que se genera tanto iones positivos como iones negativos, es posible obtener el efecto de humedad con el número de iones suficiente aunque el cabello tenga polaridad.

35 De acuerdo con el aparato para humidificar el cabello y reducir el daño del cabello, dicho aparato proporciona humedad al cabello irradiado con iones positivos y negativos generados por descarga, y elimina la electricidad estática de modo que se consigue un efecto de realce del cabello y por tanto es fácil de manejar sin mantenimiento y no es necesario el coste que supone la compra de medicinas. El aparato para humidificar el cabello y reducir el daño del cabello que humidifica el cabello y supone una mejora en cuanto al daño al cabello con el uso de iones positivos e iones negativos es posible de realizar. Dichos iones positivos e iones negativos se combinan con moléculas de agua y estas moléculas de agua se adhieren al cabello y proporcionan humedad. Dado que se generan tanto iones positivos como iones negativos, es posible obtener el efecto de humedad con el número de iones suficiente incluso aunque el cabello tenga polaridad.

45 Por otra parte, de acuerdo con el aparato para humidificar el cabello y reducir el daño del cabello, es posible cambiar libremente en cada caso la cantidad de iones positivos e iones negativos y, por tanto, se puede ajustar eficientemente el efecto de los iones dependiendo da la temperatura del entorno y las condiciones de humedad.

#### Breve descripción de los dibujos

50 FIG. 1 es una vista en perspectiva en la que se muestra el aspecto de un aparato cosmético como realización de un método y un aparato para humidificar el cabello y reducir el daño del cabello relacionado con la presente invención.

FIG. 2 es una vista en perspectiva en la que se muestra la configuración interna del aparato cosmético indicado en FIG. 1

55 FIG. 3 es una vista en perspectiva en la que se muestra un ejemplo del aspecto de un aparato de generación de iones.

FIG. 4 es un diagrama de un circuito que presenta un ejemplo de configuración del aparato de generación de iones.

60 FIG. 5 es un gráfico en el que se muestra el resultado de la medida en relación con la variación de la cantidad de humedad de una muestra de cabello en el caso de ausencia de aire soplado.

FIG. 6 es un gráfico en el que se muestra el resultado de la medida en relación con la variación de la cantidad de humedad de una muestra de cabello a una velocidad del aire de aproximadamente 3 m/s.

FIG. 7 es un diagrama de un circuito que presenta un ejemplo de configuración de un aparato de generación de iones de un aparato cosmético relacionado con la presente invención.

FIG. 8A es un diagrama explicativo en el que se muestra una configuración esquemática de un secador de pelo para uso comercial como realización de un método y un aparato para humidificar el cabello y reducir el daño del cabello relacionado con la presente invención.

5 FIG. 8B es un diagrama explicativo en el que se muestra un secador de pelo para uso comercial, tal como se indica en la FIG. 8A durante su uso.

FIG. 9 es una vista en perspectiva en la que se muestra un ejemplo del aspecto de un aparato de generación de iones.

FIG. 10 es un gráfico en el que se muestra el resultado de la medida de la cantidad de humedad de una muestra de cabello a una velocidad del aire soplado de aproximadamente 8 m/s.

10 FIG. 11 es un gráfico en el que se muestra el resultado de la medida de una serie de daños generados en una muestra de cabello a una velocidad del aire soplado de aproximadamente 15 m/s.

Descripción de los números de referencia

15	1	Puerto de descarga
	2	Puerto de succión
	3	Canal de flujo de aire
	3a 3b	Bifurcaciones
	4	Mecanismo de soplado de aire
20	6	Interruptor de funcionamiento
	10, 10c, 204	Aparato de generación de iones
	10a, 10b	Parte de generación de iones
	11a, 11b	Electrodo de descarga
	13	Parte de fuente de alimentación de alta tensión
25	20	Secador de pelo para uso comercial
	21	Mango
	201	Casco de forma abovedada
	202	Soplador de aire
	207	Abertura
30	208	Parte de humidificación
	204a	Parte de generación de iones positivos
	204b	Parte de generación de iones negativos
	TR	Elemento conmutador

35 Mejor modo de realización de la invención

A continuación, se describe la invención con mayor detalle haciendo referencia a los dibujos en los que se muestran las realizaciones.

40 Realización 1

La FIG. 1 es una vista en perspectiva en la que se muestra el aspecto de un aparato cosmético como realización de un método y un aparato para humidificar el cabello y reducir el daño del cabello relacionado con la presente invención. La FIG. 2 es una vista en perspectiva en la que se muestra una configuración interna del aparato cosmético.

El aparato cosmético tiene una forma esencialmente cilíndrica con un canal de flujo del aire 3 formado en su interior. En el lado de la corriente descendente del canal de flujo de aire 3, hay un puerto de descarga 1 para descargar el aire, y en el lado de la corriente ascendente del mismo hay un puerto de succión 2 para succionar el aire. El canal de flujo de aire 3 es un canal de flujo conectado desde el puerto de succión 2 al puerto de descarga 1. El mecanismo de soplado de aire 4, provisto de un ventilador y un motor para impulsar el ventilador, está dispuesto dentro del canal de flujo de aire 3, y un puerto de entrada del ventilador se convierte en el puerto de succión 2.

El mecanismo de soplado de aire 4 succiona el aire a través del puerto de succión 2 e introduce el aire en el canal de flujo de aire 3 y después hace circular el aire por el lado de la corriente descendente del canal de flujo del aire 3. Hay una parte calefactora 5 para calentar el aire en circulación en el canal de flujo de aire 3 en la parte del lado de la corriente descendente del canal de flujo de aire 3 en relación con el mecanismo de soplado de aire 4. La parte calefactora 5 está configurada con una placa de aislamiento y un hilo calefactor arrollado en la parte exterior de la placa de aislamiento.

Asimismo, dos bifurcaciones 3a, 3b dividen desde la parte situada en el lado de la corriente descendente del canal del flujo de aire 3 en relación con el mecanismo de soplado de aire 4 y en el lado de la corriente ascendente del canal del flujo de aire 3 en relación con la parte calefactora 5. Las bifurcaciones 3a, 3b están formadas dentro de cilindros salientes cilíndricos 7a, 7b conectados por fuera desde la superficie lateral del canal de flujo de aire 3, y se comunican con el canal de flujo de aire 3 en los puertos de entrada del mismo.

## ES 2 640 250 T3

Cada parte de generación de iones 10a, 10b para generar iones positivos e iones negativos, respectivamente, está dispuesta dentro de las dos bifurcaciones 3a, 3b, por separado. Los iones positivos y los iones negativos generados por las partes de generación 10a, 10b son enviados al cabello con el aire soplado por separado.

5 En el lado del puerto de succión 2 del canal de flujo de aire 3, hay provisto un mango 21 en dirección esencialmente perpendicular a la dirección longitudinal del canal de flujo de aire 3. En la parte del mango 21 hay provisto un interruptor del funcionamiento 6 para que el usuario lo pueda manejar. Una carcasa principal 14 de un aparato de generación de iones que incluye las partes de generación de iones 10a, 10b queda albergada dentro del mango 21.

10 La FIG. 3 es una vista en perspectiva en la que se muestra un ejemplo de configuración del aparato de generación de iones 10.

15 El aparato de generación de iones 10 está provisto de una carcasa principal 14 para albergar la parte del circuito y las partes de generación de iones 10a, 10b. Las partes de generación de iones 10a, 10b tienen una forma esencialmente semiesférica. Los orificios de emisión de iones 14a, 14b con una forma circular y un diámetro de aproximadamente 8 mm, por ejemplo, están abiertos en la superficie plana de la semiesfera y la parte de arriba de la semiesfera está conectada con la carcasa principal 14 a través de un cable de alta tensión.

20 Los electrodos de descarga 11a, 11b con forma de aguja están dispuestos cruzados en dirección perpendicular a los orificios de emisión casi en el centro dentro de los orificios de emisión 14a, 14b. Asimismo, los contra electrodos 12a, 12b con una forma anular, están dispuestos en el lado opuesto a lo largo de los orificios de emisión 14a, 14b rodeando los electrodos de descarga 11a, 11b.

25 La FIG. 4 es un diagrama de circuito en el que se muestra un ejemplo de configuración del aparato de generación de iones.

30 En lo que respecta al aparato de generación de iones 10, los contra electrodos 12a, 12b y los electrodos de descarga 11a, 11b están conectados a una parte de fuente de alimentación de alta tensión 13 albergada dentro de la carcasa principal 14.

35 La parte de fuente de alimentación de alta tensión 13 está conectada con una fuente de alimentación 100V CA 15 a través de una salida y el ánodo de un diodo D1 está conectado con la toma de la salida. Un terminal de un condensador C1 y el ánodo de un tiristor de dos terminales D2 están conectados con el cátodo del diodo D1 a través de una resistencia R1. El otro terminal del condensador C1 está conectado con la otra toma de la salida y la bobina principal de un transformador 16 está conectada entre el cátodo y el tiristor de dos terminales D2 y la otra toma de la salida.

40 Un terminal de la bobina secundaria del transformador 16 está conectado con el cátodo de un diodo D3 de la parte de generación de iones 10a, y el ánodo del diodo D3 está conectado al electrodo de descarga 11a. Ese terminal de la bobina secundaria del transformador 16 también está conectado con el ánodo de un diodo D4 de la parte de generación de iones 10b, y el cátodo del diodo D4 está conectado al electrodo de descarga 11b.

El otro terminal de la bobina secundaria del transformador 16 está conectado con los contra electrodos 12a, 12b.

45 La parte de fuente de alimentación de alta tensión 13 conectada al electrodo de descarga 11a en uno de los lados genera una tensión de pulsos de alta tensión negativa (por ejemplo una frecuencia de 60 Hz, una tensión puntual de aproximadamente -2 kV). La parte de fuente de alimentación de alta tensión 13 conectada con el electrodo de descarga 11b en el otro lado genera una tensión de pulsos de alta tensión positiva (por ejemplo, una frecuencia de 60 Hz, una tensión puntual de aproximadamente 2 kV). Por lo tanto, la descarga de electricidad tiene lugar entre las puntas de los electrodos de descarga 11a, 11b y los contra electrodos 12a, 12b y después se genera el plasma. Gracias al plasma generado, recibe energía una molécula como, por ejemplo, oxígeno ( $O_2$ ) y agua ( $H_2O$ )<sub>m</sub>.

50 Cuando la tensión aplicada al electrodo de descarga es una tensión positiva, se ioniza una molécula de agua en el aire y a continuación, se genera un ion hidrógeno ( $H^+$ ). El ion hidrogeno se agrupa en torno a la molécula de agua en el aire y, a continuación, se genera principalmente un ion positivo compuesto de  $H^+(H_2O)_m$  (m es un número natural arbitrario). A continuación, los iones positivos son emitidos desde el orificio de emisión 14b con el electrodo de descarga 11b.

60 Cuando la tensión aplicada al electrodo de descarga es una tensión negativa, se ioniza una molécula de oxígeno o una molécula de agua en el aire y después se genera un ion de oxígeno ( $O_2^-$ ). El ion de oxigeno se agrupa en torno a la molécula de agua en el aire y a continuación, se genera principalmente un ion negativo compuesto de  $O_2^-(H_2O)_n$  (n es un número natural arbitrario). A continuación, se emiten iones negativos desde el orificio de emisión 14a con el electrodo de descarga 11a.

65 En lo que respecta a la Realización 1, la parte de generación de iones positivos y la parte de generación de iones negativos están dispuestas en posiciones opuestas una de la otra en relación con el canal de flujo de aire 3 y el

puerto de descarga 1. Dado que los iones que se generan con la parte de generación de iones positiva y la parte de generación de iones negativos, respectivamente, y que fluyen con el aire enviado desde el puerto de descarga 1, pueden llegar hasta el pelo del usuario sin combinarse ni eliminarse por fuerzas de atracción de iones con polaridad inversa, es posible disponer ambas partes de generación una cerca de la otra.

5 Tal como lo han confirmado los autores de la invención, si la parte de generación de iones positivos y la parte de generación de iones negativos están a una distancia de aproximadamente 20 mm desde la dirección ortogonal a la dirección de suministro del aire puede conseguirse el efecto de los iones.

10 Además, aunque la parte de generación de iones positivos y la parte de generación de iones negativos queden dispuestas más próximas hasta el punto de entrar en contacto una con la otra, es inevitable que se elimine parte de los iones por la combinación, pero el efecto no se pierde necesariamente. Preferentemente, la parte de generación de iones positivos y la parte de generación de iones negativos están dispuestas de tal manera que los iones positivos y los iones negativos son transportados por el aire enviado desde el puerto de descarga 1.

15 A continuación se describe el funcionamiento del aparato cosmético que tiene la configuración que se ha descrito.

En lo que respecta a este aparato cosmético, cuando se enciende el interruptor de funcionamiento 6, se activan el mecanismo de soplado de aire 4 y el aparato de generación de iones 10. En este caso, el mecanismo de soplado de aire 4 emite el aire por debajo de una velocidad de 15 m/s en la posición de un objeto.

20 El mecanismo de soplado de aire 4 envía el aire succionado a través del puerto de succión 2 desde el puerto de descarga 1. Durante la "operación de secado" está en funcionamiento la parte calefactora 5 para generar aire templado utilizado para secar el cabello,

25 Se emiten por separado los iones negativos y los iones positivos generados por las partes de generación de iones 10a y 10b, respectivamente. Los iones generados son emitidos a la parte frontal a través del aire que fluye a través de las bifurcaciones 3a, 3b y después los iones generados que fluyen con la corriente de aire para ser enviados desde el puerto de descarga 1 son irradiados sobre el cabello del usuario.

30 En lo que respecta al aparato cosmético descrito en la Realización 1, está configurado de tal manera que se puede seleccionar la operación de retención de humedad y la operación de secado. Durante la operación de retención de humedad, están en funcionamiento el mecanismo de soplado de aire 4 y el aparato de generación de iones 10. Asimismo, durante la operación de secado, están en funcionamiento el mecanismo de soplado de aire 4 y la parte calefactora 5.

35 La humedad generada por la combinación de un ion positivo  $H^+(H_2O)_m$  y un ion negativo  $O_2^-(H_2O)_n$  y la humedad agrupada en torno a ambos iones son diferentes del agua comúnmente reconocida. Debido al tamaño del nivel de molécula, se considera que la cantidad de humedad aumenta directamente al penetrar en el interior independientemente del tejido superficial del cabello.

Generalmente, el aparato de generación de iones por descarga puede generar varios tipos de iones, sin embargo, preferentemente, genera menos óxidos de nitrógeno dado que puede afectar al cabello.

45 En lo que respecta al agua succionada en el aire generado por las reacciones de iones o el agua succionada en el cabello que se agrupa en torno a los iones, se activa un movimiento molecular por calentamiento y a continuación, se provoca una difusión. Por tanto, preferentemente, no se activa la parte calefactora 5 durante la operación de retención de la humedad.

50 Por el contrario, durante la operación de secado, dado que ambos iones generados actúan como cargas eléctricas, los iones con polaridad inversa a la carga eléctrica incluidos en el cabello son succionados principalmente en el cabello y entonces se eliminan las cargas eléctricas. Generalmente, como el cabello se carga fácilmente con carga positiva, los iones negativos que reciba son succionados en el pelo y se repelen entonces los iones positivos.

55 Tal como se ha descrito anteriormente, aunque no se espera que se produzca el efecto de retención de la humedad durante el secado, el efecto de eliminación de la carga sí que se puede conseguir. Por lo tanto, preferentemente, el aparato de generación de iones 10 tiene capacidad para una operación de mantenimiento.

60 Por consiguiente, puede favorecer la comodidad del usuario proporcionando un modo de "operación de secado" para poner en funcionamiento el mecanismo de soplado de aire 4, la parte calefactora 5 y el aparato de generación de iones 10 y un modo de "operación de retención de la humedad" para poner en funcionamiento únicamente el mecanismo de soplado de aire 4 y el aparato de generación de iones 10.

65 En lugar de un funcionamiento automático, es posible que el usuario pueda seleccionar todas las funciones. Preferentemente, la cantidad de aire del mecanismo de soplado de aire 4 puede seleccionarse en "fuerte", "débil" y "parada" y, preferentemente, se pueden seleccionar "funcionamiento/parada" del aparato de generación de iones 10

y "funcionamiento"/"parada" de la parte calefactora 5. Generalmente, la configuración del interruptor de operación 6 como interruptor de multi-circuito o proporcionar un interruptor por separado para el encendido/apagado de cada función es una materia muy conocida y, por lo tanto, se omitirá una descripción detallada.

5 Realización 2

Dado que la electrificación del cabello cambia según la temporada y la calidad del cabello, además de la Realización 1, preferentemente, se configura un aparato de generación de iones 10 para que el usuario pueda cambiar la cantidad de generación de iones.

10 De manera similar, puede favorecerse la comodidad del usuario con una configuración que permita cambiar la cantidad de soplado del aire desde el mecanismo de soplado de aire 4. En este caso, preferentemente, se aumenta la cantidad de la generación de iones producida por el aparato de generación de iones 10 para mantener la concentración de iones incluso cuando la cantidad de soplado de aire es grande.

15 Generalmente, la cantidad de generación de iones producida por el aparato de generación de iones 10 aumenta de forma natural al aumentar el flujo de aire que pasa a través de las partes de generación de iones 10a, 10b, sin cambiar la tensión aplicada a los electrodos de descarga 11a, 11b. No obstante, no es necesario mantener la concentración de iones esperada, por tanto, preferiblemente, se proporciona una configuración capaz de cambiar el pulso aplicado a los electrodos de descarga 11a, 11b.

La FIG. 7 es un diagrama del circuito en el que se muestra un ejemplo de configuración de un aparato de generación de iones de un aparato cosmético según la Realización 2 en relación con la presente invención.

25 Dicho aparato de generación de iones 10c es un ejemplo de la adición de un elemento de conmutación controlado por ordenador en la parte exterior de la configuración del aparato de generación de iones 10, tal como se muestra en la FIG. 4.

30 Este elemento de conmutación es un transistor NPN TR, la base está conectada al terminal de salida de un microordenador a través de una resistencia R3, y el colector está conectado al cátodo de un fotodiodo D5 en un fotoacoplador 17 a través de una resistencia R2. Hay una resistencia R4 conectada entre la base y el emisor del transistor TR y el terminal negativo de una batería de 12V 19 está conectado al emisor. El terminal positivo de la batería 19 está conectado al cátodo del fotodiodo D5.

35 El lado foto-receptor (lado exterior) del foto-acoplador 17 es un fotodiodo bidireccional T, y el fotodiodo bidireccional T está conectado entre el otro terminal de una fuente de alimentación 100 V CA y el otro terminal del condensador C1

40 También es posible incorporar el elemento conmutador TR en el circuito de la carcasa principal del aparato de generación de iones 10c. El número de pulsos aplicados sobre las partes de generación de iones 10a, 10b, puede cambiarse albergando el elemento conmutador TR en la carcasa principal del aparato de generación de iones 10c y conectar y desconectar la potencia del aparato de generación de iones 10c en cualquier momento de forma arbitraria a través del microordenador.

45 Generalmente, se aumenta la cantidad de generación de iones aumentando el número de pulsos y la cantidad de generación de iones se disminuye reduciendo el número de pulsos. Habitualmente se proporciona un mecanismo para designar uniformemente el aumento o disminución de la cantidad de iones en la carcasa principal del aparato cosmético, que es un interruptor de "aumento de la cantidad/disminución de la cantidad", un bote de "aumento de la cantidad" y un botón de "disminución de la cantidad" para favorecer la comodidad para el usuario.

50 Realización 3

La FIG. 8 es un diagrama explicativo en el que se muestra una configuración esquemática de un secador de pelo para uso comercial como el de la Realización 3 de un método y un aparato para humidificar el cabello y reducir el daño del cabello en relación con la presente invención.

Dicho secador de pelo para uso comercial es una máquina de secador de pelo de tamaño grande para su utilización en peluquerías y similares, con el que se cubre completamente la cabeza del usuario, tal como se muestra en la FIG. 8B.

60 En lo que se refiere al secador de pelo para uso comercial que se muestra en la FIG. 8A, hay dispuesta una pluralidad de orificios 207 para succionar el aire con forma de círculo en la parte superior del casco con forma abovedada 201, y hay provisto en la parte superior, dentro del casco con forma abovedada 201 un dispositivo de soplado de aire 202 y un dispositivo calefactor 203. Asimismo, una placa de división con forma de disco con un orificio-apertura 205 para repartir el espacio entre el dispositivo de soplado de aire 202 y el dispositivo calefactor 203 forma un espacio 206 para acomodar la cabeza del usuario. En cada apertura 207 hay una parte de humidificación



208 que incluye una esponja y similares que cumplen una función de retención del agua para humidificar el aire que se succiona.

5 Hay dispuesta una pluralidad de aparatos de generación de iones 204 en las superficies de debajo de las placas de división 205. El aparato de generación de iones 204 utilizado en este punto es de tipo unitario, al tener embebido un circuito de alta tensión, e incluye una parte de generación de iones positivos y una parte de generación de iones negativos.

10 La FIG. 9 es una vista en perspectiva en la que se muestra un ejemplo del aspecto de un aparato de generación de iones 204.

La pluralidad de aparatos de generación de iones 204 se dispone en círculo centrado en la parte de apertura en el centro de la placa de división 205 (FIG. 8) y suministra la cantidad de iones suficiente al espacio 206 (FIG. 8).

15 Este aparato de generación de iones 204 incluye una parte de generación de iones positivos 204a y una parte de generación de iones negativos 204b, y el electrodo de inducción 204c formado por la placa de metal con apertura-orificio está colocado de tal forma que queda opuesto a la parte de generación de iones positivos 204a y la parte de generación de iones negativos 204b respectivamente. La parte de generación de iones positivos 204a y la parte de generación de iones negativos 204b son electrodos de descarga con forma de aguja respectivamente y los iones se generan al aplicar alta tensión entre las partes 204a, 204b y los electrodos de inducción 204c.

20 En lo que respecta al secador de pelo 20 para uso comercial, la función necesaria, sin realizar ningún cambio en particular en cada caso de las Realizaciones 1 y 2, incluye un "modo de secado de aire caliente" para que el aire caliente seque el pelo y "un modo de secado de aire frío" para secar el pelo sin aire caliente.

25 Se espera que el efecto de un fácil arreglo del cabello eliminando la electrificación del cabello en el "modo de secado de aire caliente" sea similar al de las Realizaciones 1 y 2.

30 Por consiguiente, el dispositivo de soplado de aire 202, el dispositivo calefactor 203 y el aparato de generación de iones 204 se ponen en funcionamiento en "modo de secado con aire caliente".

35 Asimismo, en lo que respecta al "modo de secado con aire frío", es de esperar el efecto de proporcionar humedad al cabello y mejorar la calidad del cabello, y el dispositivo de soplado de aire 202 y el aparato de generación de iones 204 está en funcionamiento.

Preferentemente, se proporciona un medio de ajuste de la cantidad de iones cambiando la cantidad de iones de manera similar a la de las Realizaciones 1 y 2 para ajustar las condiciones de secado en función de las diferentes temporadas y la calidad del cabello.

40 En ambos modos de funcionamiento, el aire es succionado en la pluralidad de aperturas 207 dispuestas en la parte de arriba del casco con forma abovedada 201 y se envían al espacio 206 desde el hueco que queda comprendido entre la placa de división 205 y la pared interior del casco con forma abovedada 201.

45 Generalmente, el secador de pelo para uso comercial está provisto de un dispositivo temporizador (no se muestra) para controlar el tiempo de secado, así como con un dispositivo de ajuste de la temperatura (no se muestra) para controlar el grado de calentamiento, materia que se conoce perfectamente y por lo tanto se omite la descripción detallada.

#### 50 Verificación 1

Se llevaron a cabo experimentos sobre las variaciones de la cantidad de humedad del cabello con el soplado de aire que contiene iones positivos e iones negativos generados por las partes de generación de iones 10a, 10b y el aire sin iones, cuyos resultados se explican a continuación.

#### 55 Método experimental

Preparación de muestra de cabello dañado (cabello humano)

60 Se empapó un mechón de cabello negro, de 15 cm, 2 g en una solución acuosa de lauril sulfato sódico de polioxietileno (POE) al 1 %, a entre 30 y 35 °C, durante 1 minuto.

Una vez aclarada la muestra con agua corriente y secada la humedad con una toalla, se secó la muestra con un secador.

## ES 2 640 250 T3

Después de empapar el cabello en la solución mixta que contenía 4,5 % de peróxido de hidrógeno y 2,5 % de amoníaco en una proporción de 1:1 durante 20 minutos, aclarar con agua corriente y secar con una toalla, se secó el pelo con un secador.

### 5 Irradiación con iones

Se irradiaron iones con diferentes concentraciones sobre la muestra de cabello en la sala, a una temperatura de  $20 \pm 2$  °C y la humedad de  $50 \pm 5$  %.

### 10 Medida de la cantidad de humedad

Se tomaron 2 g de la muestra de cabello tras la irradiación con iones y se calentó a la temperatura de 65 °C durante 40 minutos. Se consideró el descenso del peso total durante este proceso de calentamiento como la cantidad de humedad, y se consideró el descenso de la cantidad de humedad en este punto fue considerada como la humedad de transpiración principal.

Asimismo, se calentó la muestra de cabello a 180 °C durante 30 minutos y a continuación se pesó. Se consideró el descenso de la cantidad de humedad como la humedad de transpiración secundaria.

20 Sobre la base del valor obtenido, se evaluó la cantidad de humedad de transpiración secundaria (porcentaje de humedad de transpiración secundaria) en relación con el peso del cabello seco (el peso del cabello después de calentarlo a 180 °C durante 30 minutos).

### 25 Experimento 1

Para conseguir una concentración de iones para su irradiación sobre la muestra de cabello de 100.000 iones/cm<sup>3</sup> positivos y negativos, se colocó la muestra de cabello para llevar a cabo el tratamiento de dañado a una distancia de 50 cm de un aparato de generación de iones provisto de un elemento de generación de iones y un ventilador para la difusión de los iones y se irradió durante 8 horas. Dado que la velocidad de soplado del aire en la posición de la muestra fue 0.05 m/s, se contrastó con el cabello en reposo, natural, por ser unas condiciones similares a las de ausencia de aire soplado.

Según esto, en la FIG. 5 se muestra el resultado de la medida de la variación de cantidad de humedad de la muestra de cabello. El gráfico que se muestra en FIG. 5 ilustra las variaciones temporales en la cantidad de humedad del cabello en contacto con el aire que contiene iones positivos y negativos y en la cantidad de humedad del cabello en reposo natural con el aire que no contiene iones.

De acuerdo con este gráfico, el cabello irradiado con iones positivos y negativos presentó una cantidad de humedad de 115,1% con respecto a antes de que se llevara a cabo la irradiación, sin embargo, el cabello irradiado solamente con aire presentó una humedad de 68,2%. En lo que se refiere al cabello irradiado con iones, se obtuvo el resultado de una mayor cantidad de humedad en comparación con el cabello sin irradiación de iones.

### 45 Experimento 2

Para conseguir una concentración de iones para su irradiación sobre la muestra de cabello, positivos y negativos, de 3.000.000 iones/cm<sup>3</sup>, se colocó la muestra de cabello para llevar a cabo el tratamiento de dañado a una distancia de 10 cm de un aparato de generación de iones provisto de un elemento de generación de iones y un ventilador para la difusión de los iones y se irradió durante 8 horas. Dado que la velocidad de soplado del aire en la posición de la muestra fue 2,9 m/s, se contrastó con el soplado de aire solamente con el uso del mismo ventilador.

Según esto, en la FIG. 6, se muestra el resultado de la medida de la variación de cantidad de humedad de la muestra de cabello. El gráfico que se muestra en FIG. 6 ilustra las variaciones temporales en la cantidad de humedad del cabello en contacto con el aire que contiene iones positivos y negativos y en la cantidad de humedad de cabello en contacto con el aire que no contiene iones.

De acuerdo con este gráfico, el cabello irradiado con iones positivos y negativos presentó una cantidad de humedad de aproximadamente 113,2 % con respecto a antes de que se llevara a cabo la irradiación, sin embargo, el cabello irradiado solamente con aire presentó una humedad de 88,3 %. En lo que respecta al cabello irradiado con iones, se obtuvo el resultado de una mayor cantidad de humedad en comparación con el cabello no irradiado con iones.

### 60 Experimento 3

Para conseguir una concentración de iones para su irradiación sobre la muestra de cabello, positivos y negativos de 2.000.000 iones/cm<sup>3</sup>, se colocó la muestra de cabello para llevar a cabo el tratamiento de dañado a una distancia de 15 cm de un aparato de generación de iones provisto de un elemento de generación de iones y un ventilador para la

difusión de los iones y se irradió durante 20 minutos. Dado que la velocidad de soplado del aire en la posición de la muestra fue 8,4 m/s, se contrastó con el soplado de aire solamente con el uso del mismo ventilador.

5 Según esto, en la FIG. 10, se muestra el resultado de la medida de la variación de cantidad de humedad de la muestra de cabello. El gráfico que se muestra en FIG. 10 ilustra las variaciones temporales en la cantidad de humedad del cabello en contacto con el aire que contiene iones positivos y negativos y en la cantidad de humedad de cabello en contacto con el aire que no contiene iones.

10 De acuerdo con este gráfico, el cabello irradiado con iones positivos y negativos presentó una cantidad de humedad de aproximadamente 110,4 % en comparación con el soplado con aire solamente con aire que no contenía iones. En lo que se respecta al cabello irradiado con iones, se obtuvo el resultado de un aumento de la cantidad de humedad en comparación con el cabello no irradiado con iones

15 Por lo tanto, en el caso del cabello, se verificó que era posible retener la humedad independientemente de la velocidad del aire soplado.

#### Verificación 2

20 Se llevaron a cabo experimentos sobre la cantidad de generación de daño del cabello con el aire con contenido en iones positivos e iones negativos generados por las partes de generación de iones 10a, 10b y el aire sin iones, cuyos resultados se explican a continuación.

#### Método experimental

25 Preparación de muestra de cabello dañado (cabello humano)

Se empapó un mechón de cabello negro, 60 cm, 5 g en una solución acuosa de lauril sulfato sódico de polioxietileno al 1 % (POE) a entre 30 y 35 °C durante 1 minuto.

30 Después de aclarar la muestra con agua corriente y secar la humedad con una toalla, se secó la muestra con un secador.

35 Una vez empapado el cabello en la solución mixta que contenía 4,5 % de peróxido de hidrógeno y 2,5 % de amoníaco en una proporción de 1:1 durante 20 minutos, del aclarado con agua corriente y de el secado con una toalla para eliminar la humedad, se secó el cabello con un secador.

#### Irradiación con iones

40 En la sala, a temperatura ambiente de  $20 \pm 2^\circ \text{C}$  y una humedad de  $50 \pm 5\%$ , se colocó la muestra de cabello para llevar a cabo el tratamiento de dañado a una distancia de 15 cm de un aparato de generación de iones provisto de un elemento de generación de iones y un ventilador para la difusión de los iones para conseguir la concentración de iones para su irradiación sobre la muestra de cabello, positivos y negativos de  $3.000.000 \text{ iones/cm}^3$ . Se cepilló la muestra de cabello a una velocidad de 100 cepilladas por minuto y se irradió con iones a través de aire caliente (aproximadamente  $125^\circ \text{C}$ ) durante 15 minutos. Dado que la velocidad de soplado de aire en la posición de la muestra fue 14 m/s a 15 m/s, se contrastó con el soplado de aire solamente con el uso del mismo ventilador.

#### Evaluación de la cantidad de generación de daño del cabello

50 Se observó un mechón de cabello que se había sometido al tratamiento y se hizo el recuento del número de mechones de cabello con puntas abiertas y cabello resquebrajado.

55 De esta forma, en la FIG. 11 se presentan los resultados del recuento de cabello dañado generado en las muestras de cabello. El gráfico que se muestra en la FIG. 11 ilustra el número de partes de cabello con puntas abiertas y cabello resquebrajado generado en el cabello en contacto con aire con contenido en iones positivos y negativos así como el cabello en contacto con aire que no contiene iones.

60 De acuerdo con este gráfico, el número de partes de cabello con puntas abiertas o cabello resquebrajado en el cabello irradiado con iones positivos y negativos es aproximadamente la mitad en comparación con el cabello en contacto con aire que no contiene iones. En el cabello irradiado con iones se consiguió el efecto de suprimir los daños en comparación con el cabello sobre el que no se irradiaron iones.

65 El efecto mencionado sirve para neutralizar una cepillada llevada a cabo con carga negativa y una cepillada llevada a cabo con carga positiva para reducir la fricción durante el cepillado, ya que el método para humidificar el cabello y reducir el daño del cabello no solamente produce humedad al cabello y fortalece el cabello, sino que también genera iones positivos y negativos.

El método y el aparato para humidificar el cabello y reducir el daño del cabello relacionado con la presente invención sirve para retener el agua en el cabello de forma segura y sencilla además de reducir los daños durante el cepillado o la aplicación de un secador para su uso comercial tanto con un secador de mano como un secador de pie para salones de peluquería sin tener que utilizar medicinas ni vapor.

5

Susceptibilidad de aplicación industrial

10

El método y el aparato de la presente invención son susceptibles de aplicación para humidificar el cabello y reducir el daño del cabello y que se utilizan para humidificar el cabello y reducir el daño del cabello para mejorar la humidificación del cabello fácilmente y en cuanto al daño del cabello utilizando tanto iones positivos como iones negativos, además de reducir los daños del cabello como puedan ser las puntas abiertas o el cabello resquebrajado, que se producen fácilmente durante el secado y el moldeado del cabello.

**REIVINDICACIONES**

1. Un método para humidificar el cabello y reducir el daño del cabello, caracterizado por comprender:

5 preparación de un medio de generación de iones positivos (10b, 204a) para descargar electricidad entre un electrodo de descarga (11b) y un contra electrodo (12b) y generar plasma mediante la aplicación de una tensión positiva desde una parte de fuente de alimentación de alta tensión (13) conectada al electrodo de descarga (11) y el contra electrodo (12b) para generar iones positivos combinados con moléculas de agua gracias al plasma  
 10 generado y un medio de generación de iones negativos (10a, 204b) para descargar electricidad entre un electrodo de descarga (11a) y un contra electrodo (12a) y generar plasma mediante la aplicación de tensión negativa desde la parte de fuente de alimentación de alta tensión (13) conectada al electrodo de descarga (11a) y el contra electrodo (12a) para generar iones negativos combinados con moléculas de agua gracias al plasma generado; y  
 15 humidificación del cabello y reducción de los daños producidos en el cabello irradiando iones positivos e iones negativos generados por el medio de generación de iones positivos (10b, 204a) y el medio de generación de iones negativos (10a, 204b), respectivamente, al cabello.

2. El método para humidificar el cabello y reducir el daño del cabello de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el ion positivo es  $H^+(H_2O)_m$  (m es un número natural arbitrario) y el ion negativo es  $O_2^-H_2O)_n$  (n es un número natural arbitrario).

3. El método para humidificar el cabello y reducir el daño del cabello de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, que comprende además:

25 preparar un mecanismo de soplado (4, 202) para soplar aire que incluye iones positivos e iones negativos generados por el medio de generación de iones positivos (10b, 204a) y el medio de generación de iones negativos (10a, 204b), respectivamente; y soplado de aire desde un mecanismo de soplado (4, 202).

4. Un aparato para humidificar el cabello y reducir el daño del cabello, caracterizado por comprender:

un medio de generación de iones positivos (10b, 204a) que incluye un electrodo de descarga (11b) y un contra electrodo (12b) y para descargar electricidad entre el electrodo de descarga (11b) y el contra electrodo (12b) y generar plasma mediante la aplicación de tensión positiva desde una parte de fuente de alimentación de alta  
 35 tensión (13) conectada al electrodo de descarga (11b) y al contra electrodo (12b) para generar iones positivos combinados con moléculas de agua gracias al plasma generado, un medio de generación de iones negativos (10a, 204b) que incluye un electrodo de descarga (11a) y un contra electrodo (12a) y para descargar electricidad entre el electrodo de descarga (11a) y el contra electrodo (12a) y generar plasma mediante la aplicación de tensión negativa desde una parte de fuente de alimentación de alta  
 40 tensión (13) conectada al electrodo de descarga (11a) y al contra electrodo (12a) para generar iones negativos combinados con moléculas de agua gracias al plasma generado; y un mecanismo de soplado de aire (4, 202) para soplar aire que incluye iones positivos e iones negativos generados por el medio de generación de iones positivos (10b, 204a) y el medio de generación de iones negativos (10a, 204b), respectivamente.

5. El aparato para humidificar el cabello y reducir el daño del cabello de acuerdo con la reivindicación 4, en el que el ion positivo es  $H^+(H_2O)_m$  (m es un número natural arbitrario) y el ion negativo es  $O_2^-H_2O)_n$  (n es un número natural arbitrario).

6. El aparato para humidificar el cabello y reducir el daño del cabello de acuerdo con la reivindicación 4 o 5 que comprende además un medio de cambio (TR) para cambiar la cantidad de iones positivos e iones negativos que van a generarse respectivamente por el medio de generación de iones positivos (10b, 204a) y el medio de generación de iones negativos (10a, 204b).

7. El aparato para humidificar el cabello y reducir el daño del cabello de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6, en el que el mecanismo de soplado de aire (4, 202) sopla aire a una velocidad no superior a 15 m/s a un objeto que se sopla.

8. El aparato para humidificar el cabello y reducir el daño del cabello de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 7, que comprende además:

un medio calefactor (5) para calentar el aire soplado desde el mecanismo de soplado de aire (4, 202).

FIG. 1

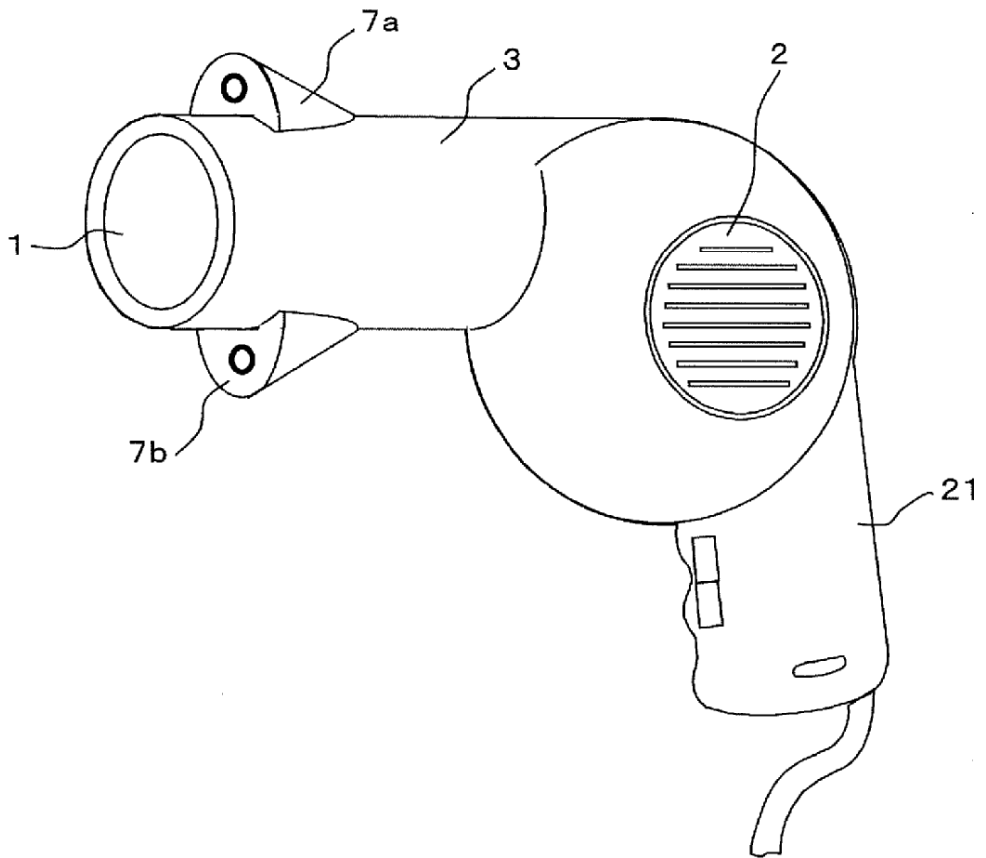


FIG. 2

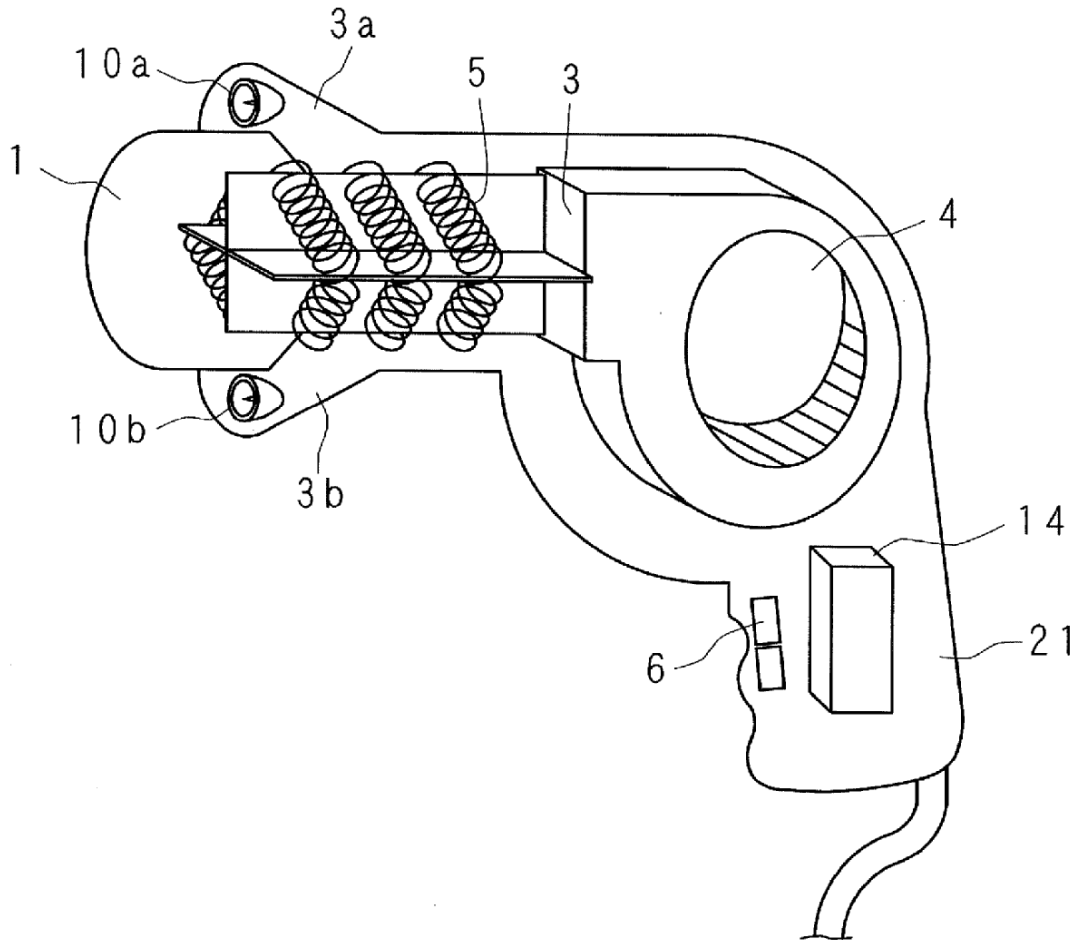


FIG. 3

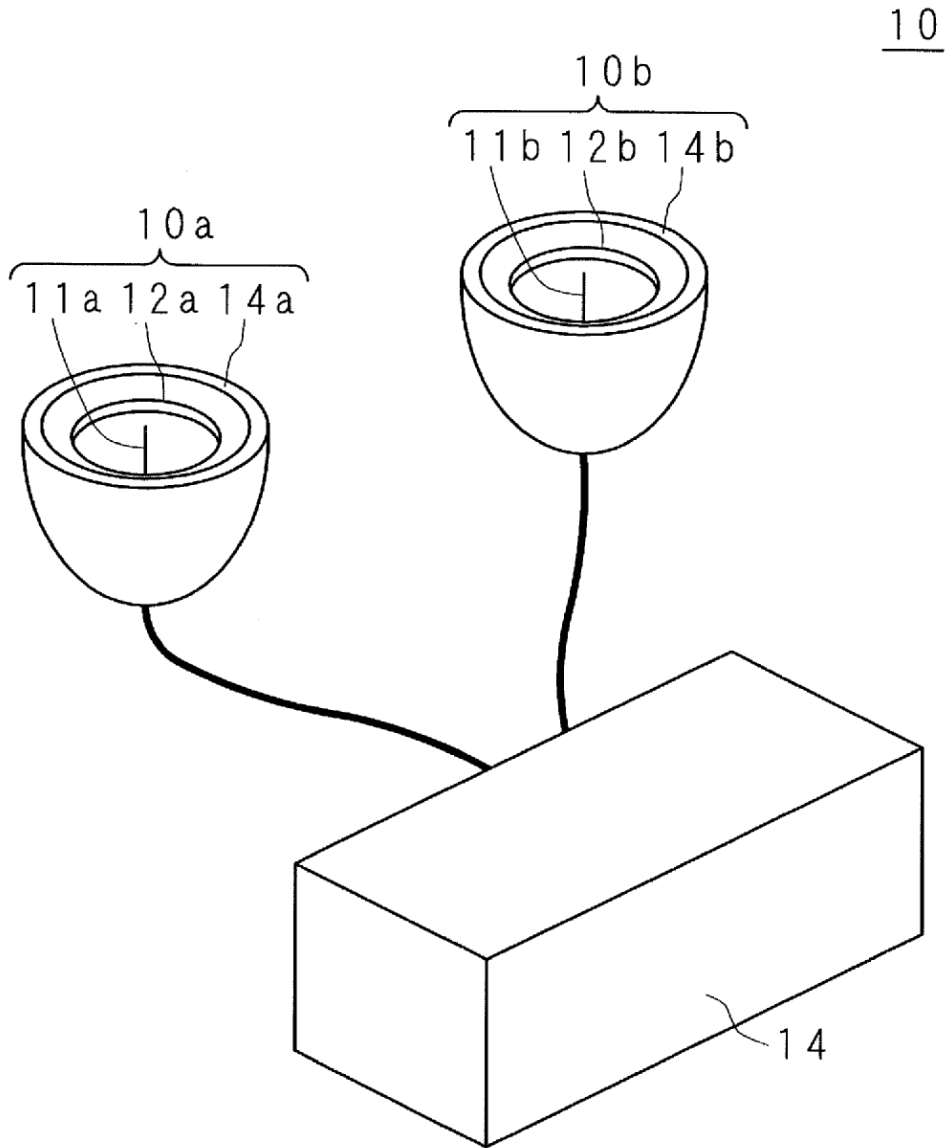




FIG. 4

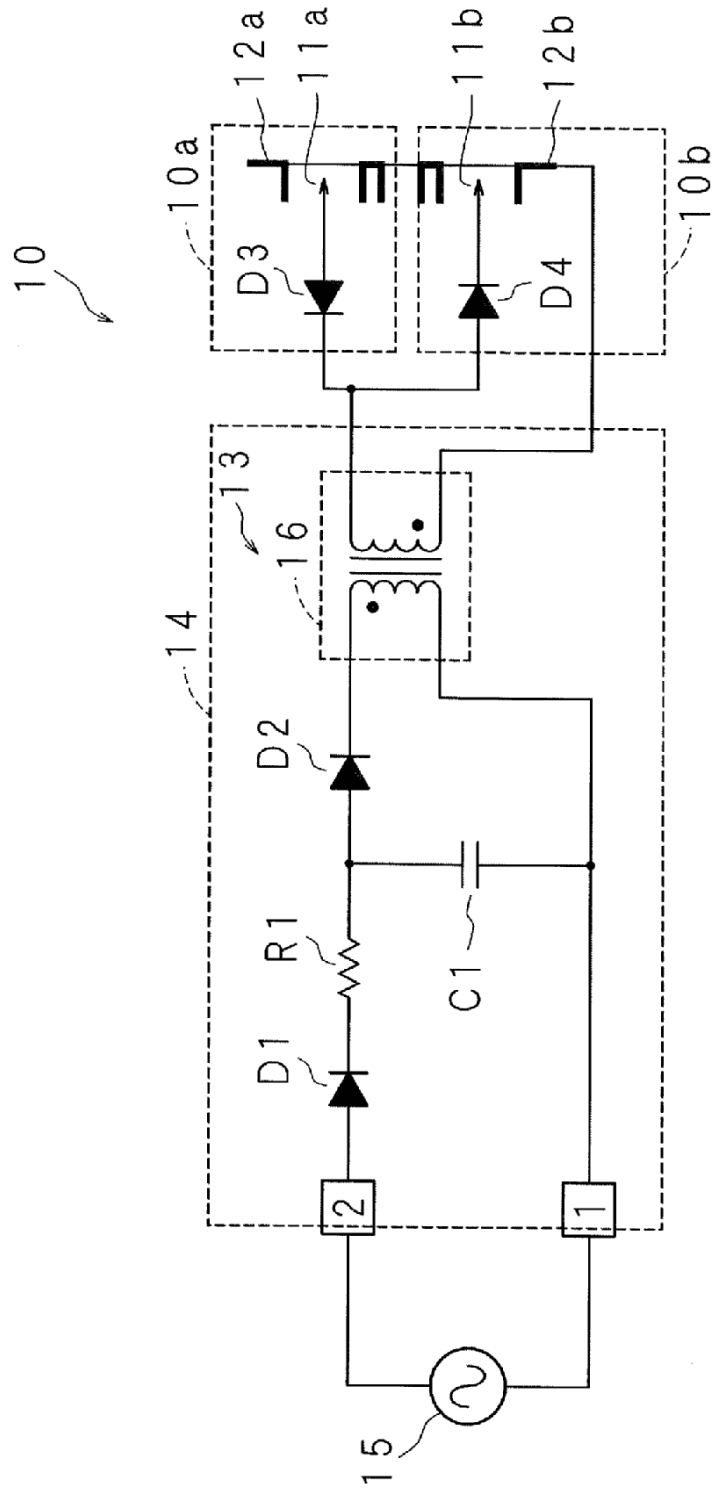


FIG. 5

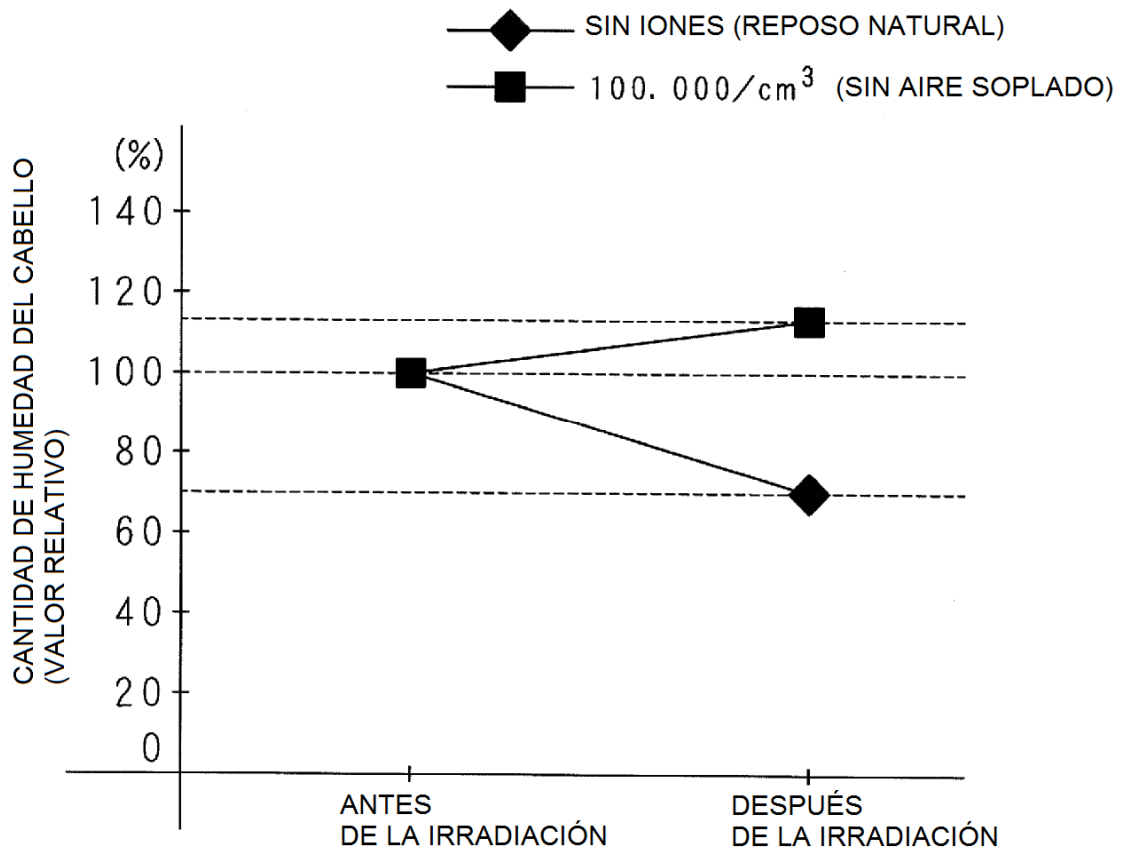


FIG. 6

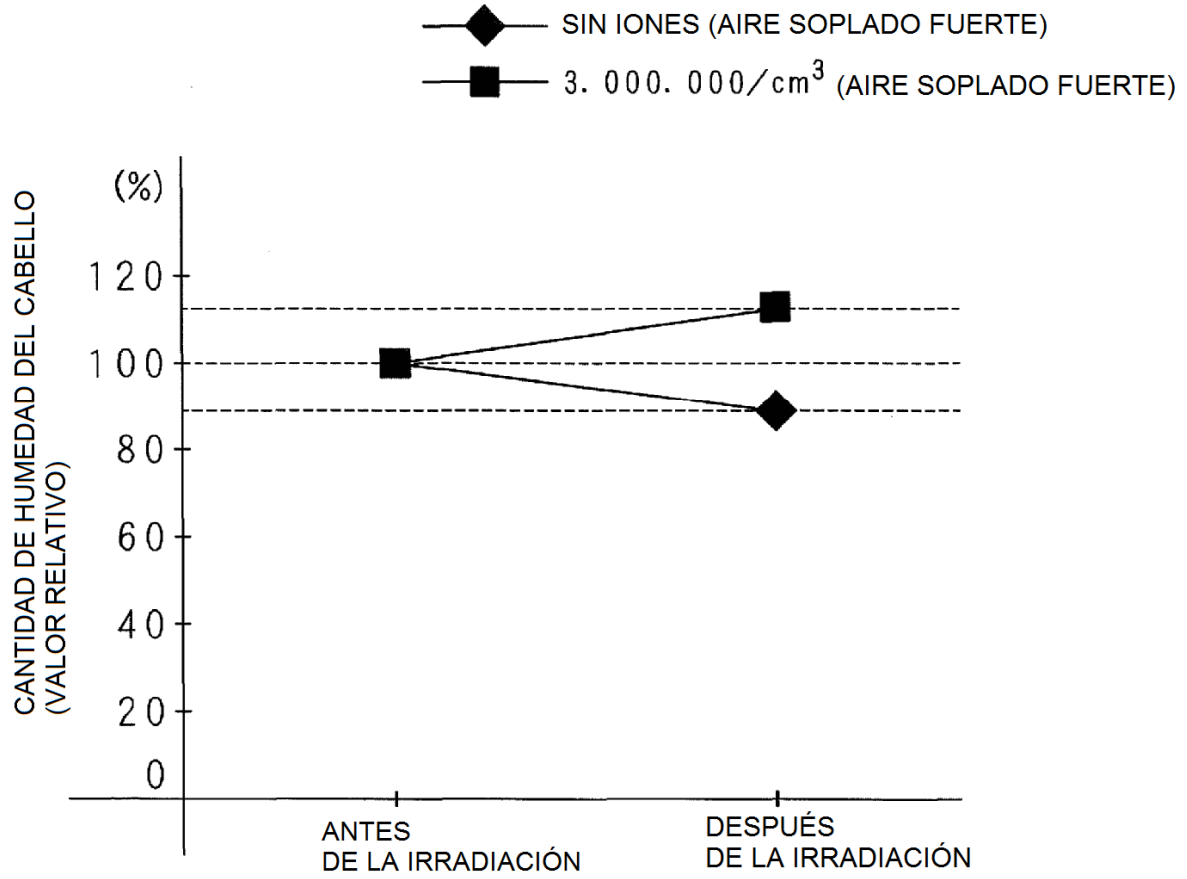


FIG. 7

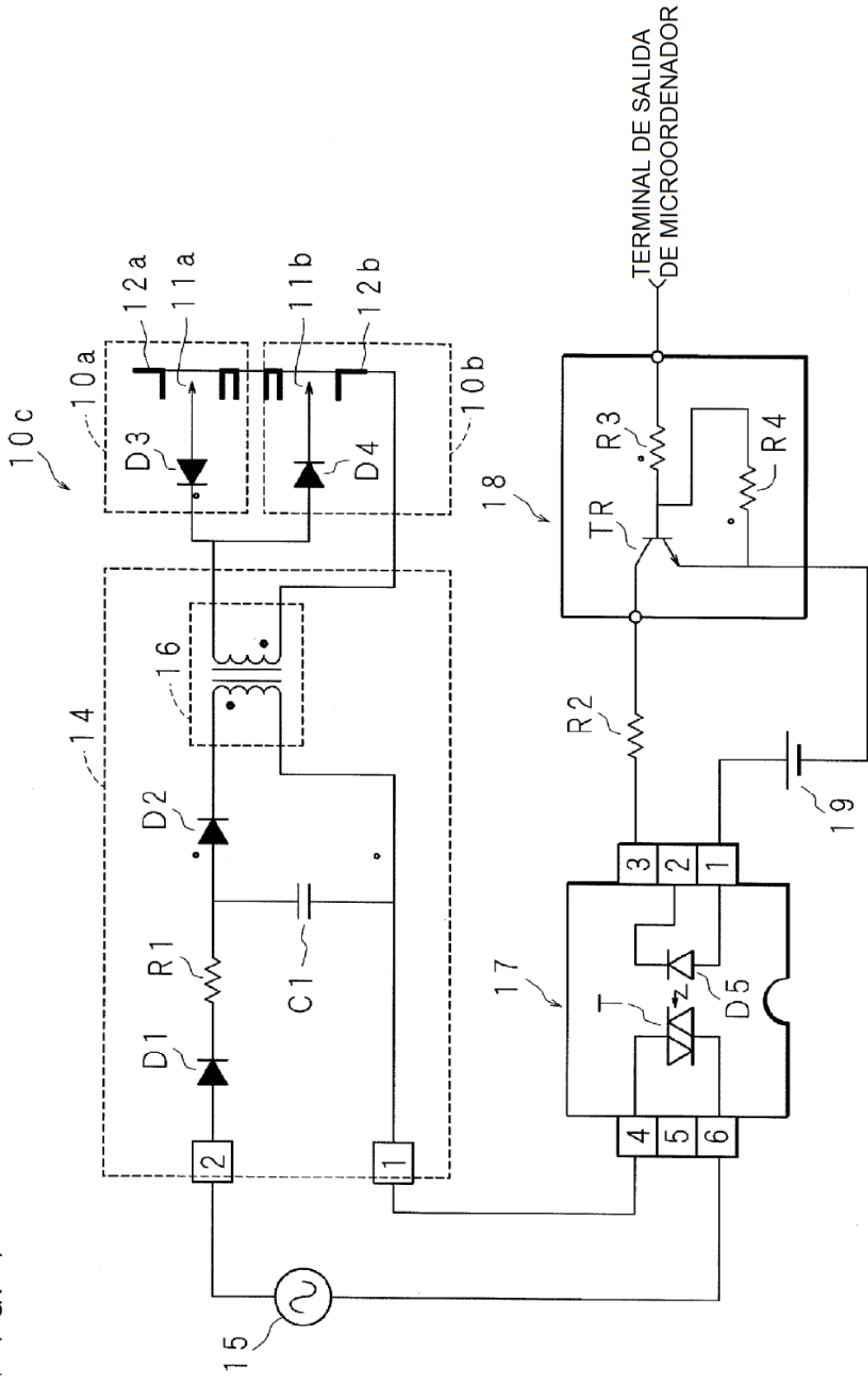


FIG. 8A

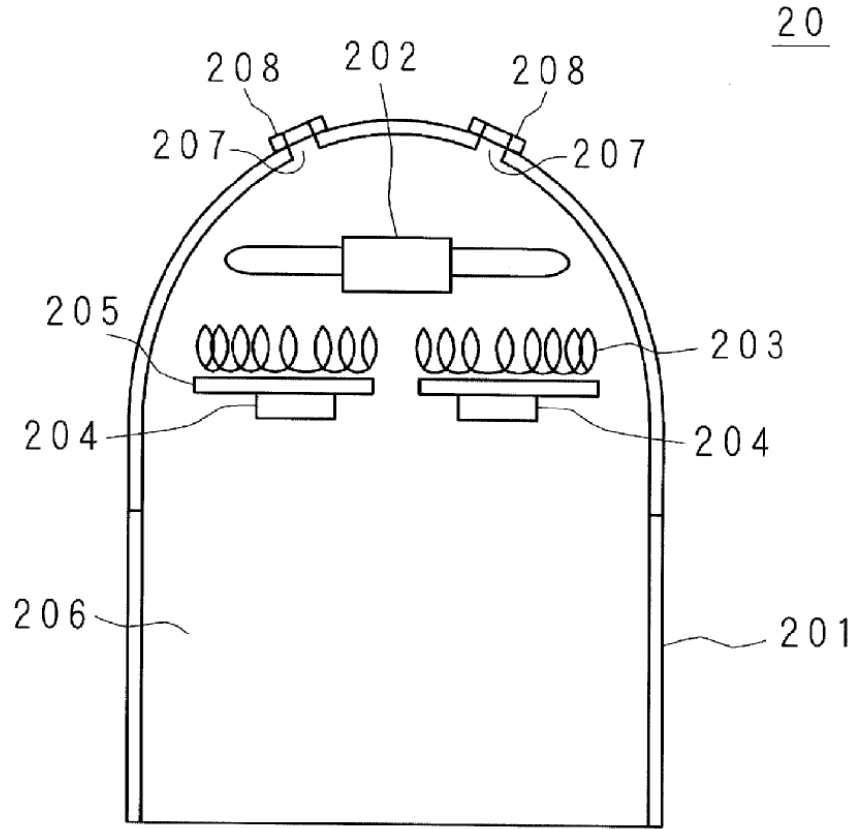


FIG. 8B

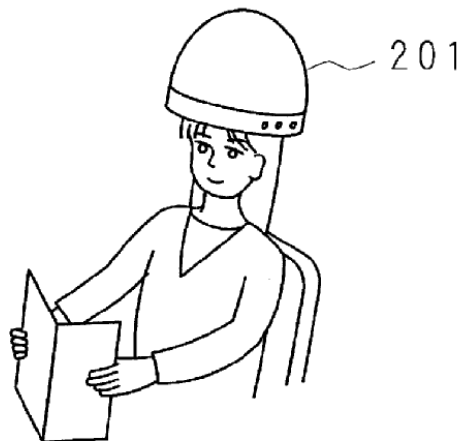


FIG. 9

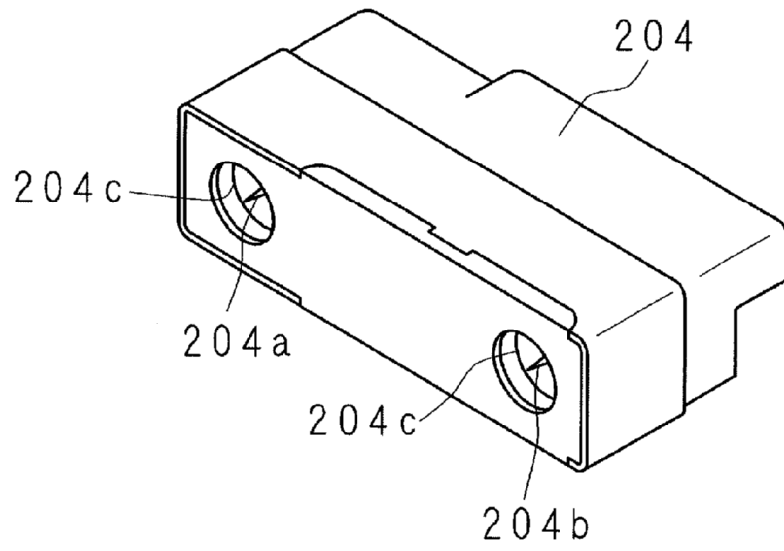


FIG. 10

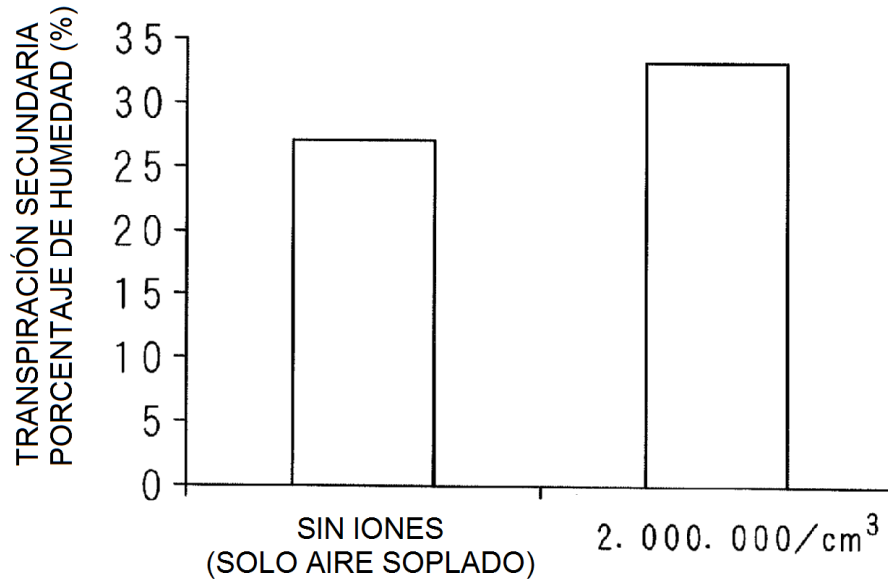


FIG. 11

