



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 315 571**

51 Int. Cl.:
A61L 9/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03814551 .2**

96 Fecha de presentación : **08.12.2003**

97 Número de publicación de la solicitud: **1585551**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **19.10.2005**

54 Título: **Colector de polvo del aire por plasma.**

30 Prioridad: **07.01.2003 KR 10-2003-0000785**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.04.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.04.2009

73 Titular/es: **LG ELECTRONICS Inc.**
20, Yoido-dong, Yongdungpo-gu
Seoul 150-010, KR

72 Inventor/es: **Hong, Young-Ki;**
Lee, Sung-Hwa y
Park, Jeong-Ho

74 Agente: **Ungría López, Javier**

ES 2 315 571 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

Colector de polvo del aire por plasma.

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a un colector de polvo del aire por plasma, y en particular a un colector de polvo del aire por plasma instalado dentro de un climatizador para purificar el aire interior recogiendo polvo del aire aspirado al climatizador.

10 **Antecedentes de la invención**

En general, un climatizador se divide en una unidad interior y una unidad exterior, la unidad interior está instalada dentro, la unidad exterior está instalada fuera, y la unidad interior y la unidad exterior están conectadas una con otra a través de tubos y cableado.

La figura 1 es una vista en sección longitudinal que ilustra una unidad interior de un climatizador general del tipo de panel.

Como se ilustra en la figura 1, la unidad interior del climatizador general del tipo de panel incluye una caja 3 que tiene un agujero de aspiración 1 en la parte superior y un agujero de descarga 2 en la parte inferior; un intercambiador de calor 4 instalado en la caja 3; un ventilador 5 instalado en la parte trasera del intercambiador de calor 4; y un colector de polvo del aire por plasma 10 instalado en la parte delantera del intercambiador de calor 4.

En la unidad interior del climatizador general del tipo de panel, se aspira aire caliente de una habitación a la caja 3 a través del agujero de aspiración 1 por la operación del ventilador 5, el aire caliente aspirado experimenta intercambio térmico a aire frío y es descargado al exterior de la caja 3.

Aquí, antes de que el aire caliente aspirado llegue al intercambiador de calor 4, el colector de polvo de aire 10 purifica el aire recogiendo polvo del aire caliente aspirado con el fin de suministrar aire fresco a la habitación.

La figura 2 es una vista en perspectiva despiezada que ilustra el colector de polvo del aire por plasma convencional, y la figura 3 es una vista en perspectiva combinada que ilustra el colector de polvo del aire por plasma convencional.

Como se ilustra en las figuras 2 y 3, el colector de polvo de aire convencional 10 incluye una caja delantera 12 que tiene múltiples recorridos 11 para pasar aire; una caja trasera 14 que tiene un cierto espacio interno combinándose con la caja delantera 11 y que tiene múltiples recorridos 13; cada electrodo de descarga 15 dispuesto en la caja trasera 14 en la dirección longitudinal a intervalos regulares para generar descarga cuando se aplica un voltaje alto; y cada electrodo de recogida de polvo 16 dispuesto entre los electrodos de descarga 15 para recoger polvo cuando se aplica alto voltaje.

Se describirá la operación del colector de polvo del aire por plasma convencional.

Como se ilustra en la figura 5, cuando se aplica alto voltaje al electrodo de descarga 15 y el electrodo de recogida de polvo 16, tiene lugar plasma de descarga entre el electrodo de descarga 15 y el electrodo de recogida de polvo 16, las partículas de polvo que pasan entre los electrodos de recogida de polvo 16 son electrificadas por un fuerte campo eléctrico y plasma de descarga, y las partículas de polvo electrificadas son recogidas en el electrodo de recogida de polvo 16 por la ley de Coulomb.

Sin embargo, en la estructura compacta o aspecto de alto rendimiento, el colector de polvo del aire por plasma convencional tiene los problemas siguientes.

Primero: dado que el electrodo de descarga 15 y el electrodo de recogida de polvo 16 están instalados en las cajas delantera y trasera 12, 14, es difícil lograr un cuerpo compacto.

Segundo: dado que el electrodo de recogida de polvo 16 está formado en forma de chapa y la recogida de polvo se lleva a cabo solamente en su superficie interna, la eficiencia de la recogida de polvo no se puede mejorar.

JP-A-9313855 describe un purificador de aire con un detector de ensuciamiento del filtro. El detector de ensuciamiento del filtro electrifica el polvo por electrodos de alto voltaje y usa electrodos de puesta a tierra para recoger el polvo electrificado. Los electrodos de puesta a tierra tienen una sección en forma de U.

65 **Idea técnica de la presente invención**

Para resolver los problemas antes descritos, un objeto de la presente invención es proporcionar un colector de polvo del aire por plasma compacto reduciendo el volumen total.

Otro objeto de la presente invención es proporcionar un colector de polvo del aire por plasma capaz de mejorar la eficiencia de la recogida de polvo incrementando una superficie de recogida de polvo de un electrodo de recogida de polvo.

5 Con el fin de lograr dichos objetos, un colector de polvo del aire por plasma según la presente invención incluye una primera unidad de fijación de electrodo que tiene un terminal de potencia de electrodo de recogida de polvo; una segunda unidad de fijación de electrodo dispuesta a cierta distancia de la primera unidad de fijación de electrodo y que tiene un terminal de potencia de electrodo de descarga; al menos dos electrodos de recogida de polvo como conductores eléctricos instalados entre la primera unidad de fijación de electrodo y la segunda unidad de fijación de electrodo en la dirección longitudinal y conectados al terminal de potencia de electrodo de recogida de polvo con el fin de formar su superficie interna y su superficie lateral como superficies de recogida de polvo; y un electrodo de descarga como un conductor eléctrico dispuesto entre las superficies internas de dichos electrodos de recogida de polvo en la dirección longitudinal y conectado al terminal de potencia de electrodo de descarga con el fin de aplicar un voltaje alto.

15 Cada electrodo de recogida de polvo está conectado a la primera unidad de fijación de electrodo y la segunda unidad de fijación de electrodo como un cuerpo o soltamente.

20 Es preferible formar cada electrodo de recogida de polvo en forma de barra que tiene una sección rectangular o en forma de barra que tiene una sección en forma de h o en forma múltiple que tiene muchos lados.

Cada electrodo de recogida de polvo se forma con un cuerpo como un aislante y una chapa conductora de níquel chapado en oro que cubre el cuerpo.

25 Además, un colector de polvo del aire por plasma según una realización de la presente invención puede incluir un electrodo de recogida de polvo que combina medios para combinar ambos extremos de cada electrodo de recogida de polvo respectivamente con la primera unidad de fijación de electrodo y la segunda unidad de fijación de electrodo soltamente.

30 los medios de combinación de electrodos de recogida de polvo incluyen una protuberancia de terminal formada en el extremo inferior de cada electrodo de recogida de polvo en la dirección longitudinal de manera que se conecte al terminal de potencia de electrodo de recogida de polvo; un agujero de introducción de protuberancia de terminal formado en un lado de la primera unidad de fijación de electrodo y la segunda unidad de fijación de electrodo con el fin de recibir la protuberancia de terminal; una protuberancia de combinación formada en un lado de la primera unidad de fijación de electrodo y la segunda unidad de fijación de electrodo; y una ranura de combinación formada en ambos extremos de cada electrodo de recogida de polvo con el fin de recibir la protuberancia de combinación.

Breve descripción de los dibujos

40 Los dibujos acompañantes, que se incluyen para facilitar una mejor comprensión de la invención y se incorporan y constituyen una parte de esta memoria descriptiva, ilustran realizaciones de la invención y juntamente con la descripción sirven para explicar los principios de la invención.

En los dibujos:

45 La figura 1 es una vista en sección longitudinal que ilustra una unidad interior de un climatizador general del tipo de panel.

La figura 2 es una vista en perspectiva despiezada que ilustra el colector de polvo del aire por plasma convencional.

50 La figura 3 es una vista en perspectiva combinada que ilustra el colector de polvo del aire por plasma convencional.

La figura 4 es una vista en sección tomada a lo largo de una línea A-A en la figura 3.

55 La figura 5 ilustra la descarga en el colector de polvo del aire por plasma convencional.

La figura 6 es una vista en perspectiva despiezada que ilustra un colector de polvo del aire por plasma según la presente invención.

60 La figura 7 es una vista en perspectiva combinada que ilustra el colector de polvo del aire por plasma según la presente invención.

La figura 8 es una vista en sección tomada a lo largo de una línea B-B en la figura 7.

65 La figura 9 es una vista en sección tomada a lo largo de una línea C-C en la figura 7.

La figura 10 es una vista en sección longitudinal que ilustra otra realización de un electrodo de descarga en el colector de polvo del aire por plasma según la presente invención.

La figura 11 es una vista en perspectiva despiezada que ilustra una parte principal en la figura 6.

La figura 12 ilustra la descarga en el colector de polvo del aire por plasma según la presente invención.

5 La figura 13 ilustra la simulación de la distribución de líneas de fuerza eléctrica del colector de polvo del aire por plasma convencional.

Y la figura 14 ilustra la simulación de la distribución de líneas de fuerza eléctrica del colector de polvo del aire por plasma según la presente invención.

10 Descripción detallada de la invención

A continuación, las realizaciones preferidas de la presente invención se describirán con referencia a los dibujos acompañantes.

15 La figura 6 es una vista en perspectiva despiezada que ilustra un colector de polvo del aire por plasma según la presente invención; la figura 7 es una vista en perspectiva combinada que ilustra el colector de polvo del aire por plasma según la presente invención; la figura 8 es una vista en sección tomada a lo largo de una línea B-B en la figura 7; la figura 9 es una vista en sección tomada a lo largo de una línea C-C en la figura 7; la figura 10 es una vista en sección longitudinal que ilustra otra realización de un electrodo de descarga en el colector de polvo del aire por plasma según la presente invención; y la figura 11 es una vista en perspectiva despiezada que ilustra una parte principal en la figura 6.

20 Como se ilustra en las figuras 6-11, el colector de polvo del aire por plasma 100 según la presente invención incluye una primera unidad de fijación de electrodo 110 que tiene un terminal de potencia de electrodo de recogida de polvo 111; una segunda unidad de fijación de electrodo 120 dispuesta a cierta distancia de la primera unidad de fijación de electrodo 110 de manera que tenga un terminal de potencia de electrodo de descarga 121; al menos dos electrodos de recogida de polvo 130 como conductores eléctricos instalados entre la primera unidad de fijación de electrodo 110 y la segunda unidad de fijación de electrodo 120 en la dirección longitudinal y conectados al terminal de potencia de electrodo de recogida de polvo 111 con el fin de formar su superficie interna 130a y su superficie lateral 130b como superficies de recogida de polvo; un electrodo de descarga 140 como un conductor eléctrico dispuesto entre los electrodos de recogida de polvo 130 en la dirección longitudinal y conectado al terminal de potencia de electrodo de descarga 121 con el fin de aplicar un voltaje alto; y unos medios de combinación de electrodos de recogida de polvo 150 para combinar soltamente ambos extremos de cada electrodo de recogida de polvo 130 respectivamente con la primera unidad de fijación de electrodo 110 y la segunda unidad de fijación de electrodo 120.

La primera unidad de fijación de electrodo 110 y la segunda unidad de fijación de electrodo 120 están colocadas respectivamente en ambos lados del colector de polvo de plasma 100, y la primera unidad de fijación de electrodo 110 y la segunda unidad de fijación de electrodo 120 están formadas generalmente como aisladores.

40 El terminal de potencia de electrodo de recogida de polvo 111 está instalado en la primera unidad de fijación de electrodo 110, y el terminal de potencia de electrodo de descarga 121 está instalado en la segunda unidad de fijación de electrodo 120.

45 El colector de polvo del aire por plasma 100 se forma con el fin de aplicar un voltaje alto al terminal de potencia de electrodo de recogida de polvo 111 y el terminal de potencia de electrodo de descarga 121.

Cada cubierta 112, 122 se puede combinar con la superficie delantera (o la superficie superior) de la primera unidad de fijación de electrodo 110 y la segunda unidad de fijación de electrodo 120. Para ello, se puede formar un gancho de combinación 114 en un lado de la primera unidad de fijación de electrodo 110, y se puede formar una ranura de combinación 114 en un lado de la cubierta 112 de manera que corresponda al gancho de combinación 114. Además, se puede formar un gancho de combinación 124 en un lado de la segunda unidad de fijación de electrodo 120, y se puede formar una ranura de combinación 124 en un lado de la cubierta 122 de manera que corresponda al gancho de combinación 124.

55 Al menos dos electrodos de recogida de polvo 130 están instalados en la dirección longitudinal entre la primera unidad de fijación de electrodo 110 y la segunda unidad de fijación de electrodo 120, ambos extremos de cada electrodo de recogida de polvo 130 están fijados respectivamente a la primera unidad de fijación de electrodo 110 y la segunda unidad de fijación de electrodo 120, y al mismo tiempo ambos extremos de cada electrodo de recogida de polvo 130 contactan respectivamente con el terminal de potencia de electrodo de descarga 121 y el terminal de potencia de electrodo de recogida de polvo 111 por los medios de combinación de electrodos de recogida de polvo 150.

Cada electrodo de recogida de polvo 130 se construye con un cuerpo 131 como un aislante y una película conductora de níquel chapada en oro 132 que cubre el cuerpo.

65 Aquí, el electrodo de recogida de polvo 130 se puede formar en varias formas de manera que tenga una superficie de recogida de polvo no solamente la superficie interna 130a, sino también ambas superficies 130b.

ES 2 315 571 T3

Por ejemplo, cada electrodo de recogida de polvo 130 se puede formar en forma de barra que tiene una sección cuadrangular como se ilustra en las figuras 8 y 9 o se puede formar en forma de barra que tiene una sección en H como se ilustra en la figura 10.

5 En caso del electrodo de recogida de polvo 230 que tiene la sección en H, dado que el fenómeno de torsión se puede producir frecuentemente en un proceso de moldeo y se puede evitar eficientemente un proceso de catapulta realizado en la fabricación del electrodo de recogida de polvo, se puede facilitar los procesos de fabricación y formar una zona de recogida de polvo más ancha, y consiguientemente se puede mejorar la eficiencia de la recogida de polvo.

10 En el colector de polvo del aire por plasma 100 según la presente invención, una estructura del electrodo de recogida de polvo 130 no tiene solamente la finalidad de cambiar una forma, sino también de mejorar considerablemente la eficiencia de la recogida de polvo.

15 En otros términos, en el colector de polvo del aire por plasma convencional representado en la figura 5, dado que el electrodo de recogida de polvo 16 se ha formado en forma de chapa, se forma una superficie de recogida de polvo solamente en la superficie interna 16a del electrodo de recogida de polvo 16. Sin embargo, en el colector de polvo del aire por plasma 100 según la presente invención, dado que se forma una recogida de polvo no solamente en la superficie interna 130a enfrente del electrodo de descarga 140, sino también en la superficie lateral 130b, la superficie de recogida de polvo es ancha, y consiguientemente la eficiencia de la recogida de polvo se puede mejorar.

20 El electrodo de descarga 140 del alambre metálico es soportado por porciones de soporte 113 formadas en la superficie superior de la primera unidad de fijación de electrodo 110 y porciones de soporte 123 formadas en la superficie superior de la segunda unidad de fijación de electrodo 120, y está dispuesto en la dirección longitudinal entre los electrodos de recogida de polvo 130.

25 Siempre que se aplica un voltaje alto, el extremo del electrodo de descarga 140 se conecta al terminal de potencia 111 del electrodo de recogida de polvo 130, y el otro extremo se conecta al terminal de potencia 121 del electrodo de descarga 140.

30 Cada electrodo de recogida de polvo 130 puede estar conectado a la primera unidad de fijación de electrodo 110 y la segunda unidad de fijación de electrodo 120 como un cuerpo; sin embargo, es más preferible combinarlo soltamente.

35 A continuación, con referencia a la figura 11, se describirá una construcción de unos medios de combinación de electrodos de recogida de polvo 150 para combinar soltamente el extremo del electrodo de recogida de polvo 130 con la primera unidad de fijación de electrodo 110.

40 En la descripción de los medios de combinación de electrodos de recogida de polvo 150, dado que la primera unidad de fijación de electrodo 110, la segunda unidad de fijación de electrodo 120 y ambos extremos del electrodo de recogida de polvo 130 respectivamente combinados con ella tienen la misma forma, a continuación se describirá como ejemplo la primera unidad de fijación de electrodo 110 y el extremo del electrodo de recogida de polvo 130 combinado con la primera unidad de fijación de electrodo 110.

45 Los medios de combinación de recogida de polvo 150 se han construido con una protuberancia de terminal 151 formada en el extremo inferior de cada electrodo de recogida de polvo 130 en la dirección longitudinal de manera que se conecte al terminal de potencia de electrodo de recogida de polvo 111; un agujero de introducción de protuberancia de terminal 152 formado en un lado de la primera unidad de fijación de electrodo 110 con el fin de recibir la protuberancia de terminal 151; una protuberancia de combinación 153 formada en un lado de la primera unidad de fijación de electrodo 110; y una ranura de combinación 154 formada en ambos extremos de cada electrodo de recogida de polvo 130 con el fin de recibir la protuberancia de combinación 153.

50 A continuación, la operación del colector de polvo del aire por plasma según la presente invención se describirá con referencia a la figura 12 acompañante.

55 Cuando se aplica alto voltaje a cada electrodo de recogida de polvo 130 y cada electrodo de descarga 140 a través del terminal de potencia de recogida de polvo 111 y el terminal de potencia de electrodo de descarga 121, tiene lugar plasma de descarga entre cada electrodo de descarga 140 y cada electrodo de recogida de polvo 130. Aquí, las partículas de polvo que pasan a través entre los electrodos de recogida de polvo 130 son electrificadas por un fuerte campo eléctrico y plasma de descarga, las partículas de polvo electrificadas son recogidas en cada electrodo de recogida de polvo 130 por la ley de Coulomb.

60 Aquí, dado que cada electrodo de recogida de polvo 130 se ha formado en forma de barra que tiene una sección rectangular, se forma una superficie de recogida de polvo no solamente en la superficie interna 130a enfrente del electrodo de descarga 140, sino también en la superficie lateral 130b, y consiguientemente la eficiencia de la recogida de polvo se puede mejorar.

65 La figura 13 ilustra la simulación de la distribución de líneas de fuerza eléctrica del colector de polvo del aire por plasma convencional, y la figura 14 ilustra la simulación de la distribución de líneas de fuerza eléctrica del colector de polvo del aire por plasma según la presente invención.

En primer lugar, como se ilustra en la figura 13, en el colector de polvo del aire por plasma convencional, hay una línea de campo eléctrico principalmente en la superficie interna 16a del electrodo de recogida de polvo 16 que corresponde al electrodo de descarga 15, una superficie de recogida de polvo es pequeña, y consiguientemente la eficiencia de la recogida de polvo no se puede mejorar.

Por otra parte, como se ilustra en la figura 14, en el colector de polvo del aire por plasma según la presente invención, hay una línea de campo eléctrico no solamente en la superficie interna 130a del electrodo de recogida de polvo 130, sino también en la superficie lateral 130b, se puede incrementar la superficie de recogida de polvo, y consiguientemente la eficiencia de la recogida de polvo se puede mejorar.

Aplicabilidad industrial

Como se ha descrito anteriormente, en el colector de polvo del aire por plasma según la presente invención, eliminando una caja delantera y una caja trasera para cubrir un electrodo de descarga y un electrodo de recogida de polvo, es posible implementar una estructura compacta. Además, incrementando una superficie de recogida de polvo del electrodo de recogida de polvo, la eficiencia de la recogida de polvo se puede mejorar.

REIVINDICACIONES

1. Un colector de polvo del aire por plasma (100), incluyendo:

una primera unidad de fijación de electrodo (110) que tiene un terminal de potencia de electrodo de recogida de polvo (111);

una segunda unidad de fijación de electrodo (120) dispuesta a cierta distancia de la primera unidad de fijación de electrodo (110) y que tiene un terminal de potencia de electrodo de descarga (121);

al menos dos electrodos de recogida de polvo (130) como conductores eléctricos instalados entre la primera unidad de fijación de electrodo (110) y la segunda unidad de fijación de electrodo (120) en la dirección longitudinal y conectados al terminal de potencia de electrodo de recogida de polvo (111) con el fin de formar su superficie interna (130a) y su superficie lateral (130b) como superficies de recogida de polvo; y

un electrodo de descarga (140) como un conductor eléctrico dispuesto entre las superficies internas (130a) de dichos electrodos de recogida de polvo (130) en la dirección longitudinal y conectado al terminal de potencia de electrodo de descarga (121) con el fin de aplicar un voltaje alto.

2. El colector de polvo del aire por plasma (100) de la reivindicación 1, incluyendo además:

unos medios de combinación de electrodos de recogida de polvo (150) para combinar soltablemente ambos extremos de cada electrodo de recogida de polvo (130) respectivamente con la primera unidad de fijación de electrodo (110) y la segunda unidad de fijación de electrodo (120).

3. El colector de polvo del aire por plasma (100) de la reivindicación 1, donde cada electrodo de recogida de polvo (130) está conectado a la primera unidad de fijación de electrodo (110) y la segunda unidad de fijación de electrodo (120) como un cuerpo.

4. El colector de polvo del aire por plasma (100) de la reivindicación 1 o 2, donde cada electrodo de recogida de polvo (130) se forma con un cuerpo (131) como un aislante y una película conductora de níquel chapada en oro (132) que cubre el cuerpo.

5. El colector de polvo del aire por plasma (100) de la reivindicación 1 o 2, donde cada electrodo de recogida de polvo (130) se ha formado en forma de barra que tiene una sección rectangular.

6. El colector de polvo del aire por plasma (100) de la reivindicación 1 o 2, donde cada electrodo de recogida de polvo (130) se ha formado en forma de barra que tiene una sección en forma de h.

7. El colector de polvo del aire por plasma (100) de la reivindicación 2, donde los medios de combinación de electrodos de recogida de polvo (150) incluyen:

una protuberancia de terminal (151) formada en el extremo inferior de cada electrodo de recogida de polvo (130) en la dirección longitudinal de manera que se conecte al terminal de potencia de electrodo de recogida de polvo (111);

un agujero de introducción de protuberancia de terminal (152) formado en un lado de la primera unidad de fijación de electrodo (110) con el fin de recibir la protuberancia de terminal (151);

una protuberancia de combinación (153) formada en un lado de la primera unidad de fijación de electrodo (110); y

una ranura de combinación (154) formada en ambos extremos de cada electrodo de recogida de polvo (130) con el fin de recibir la protuberancia de combinación (153).

8. El colector de polvo de aire de plasma (100) de la reivindicación 1 o 2, donde la primera unidad de fijación de electrodo (110) y la segunda unidad de fijación de electrodo (120) son aisladores.

FIG. 1

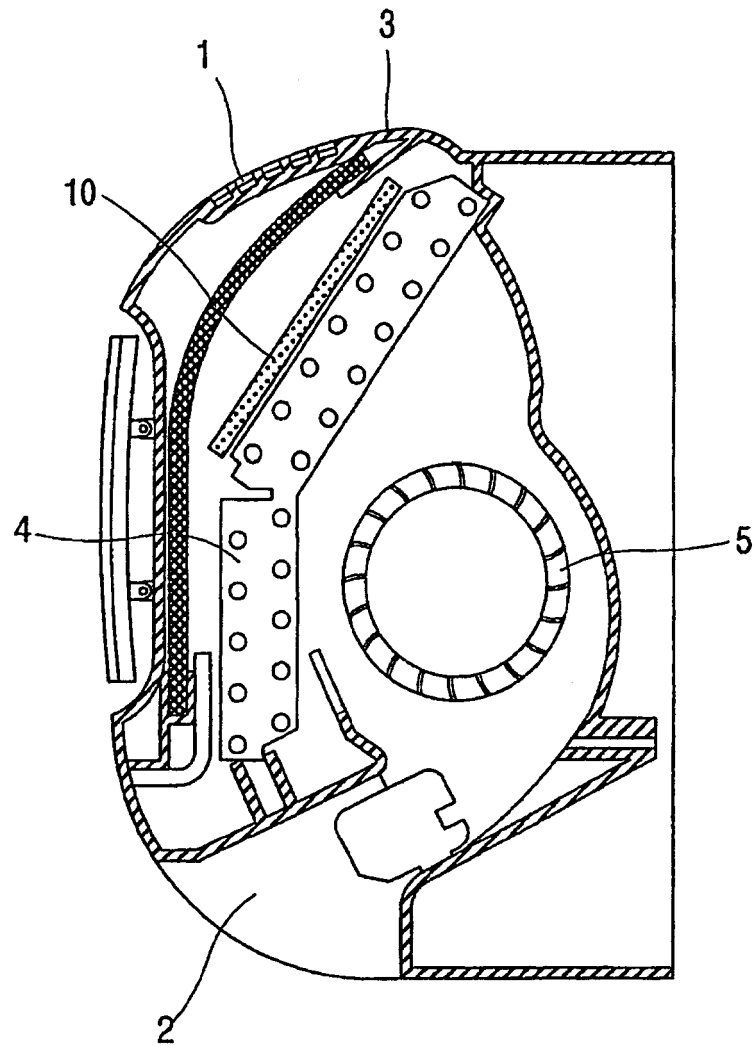


FIG. 2

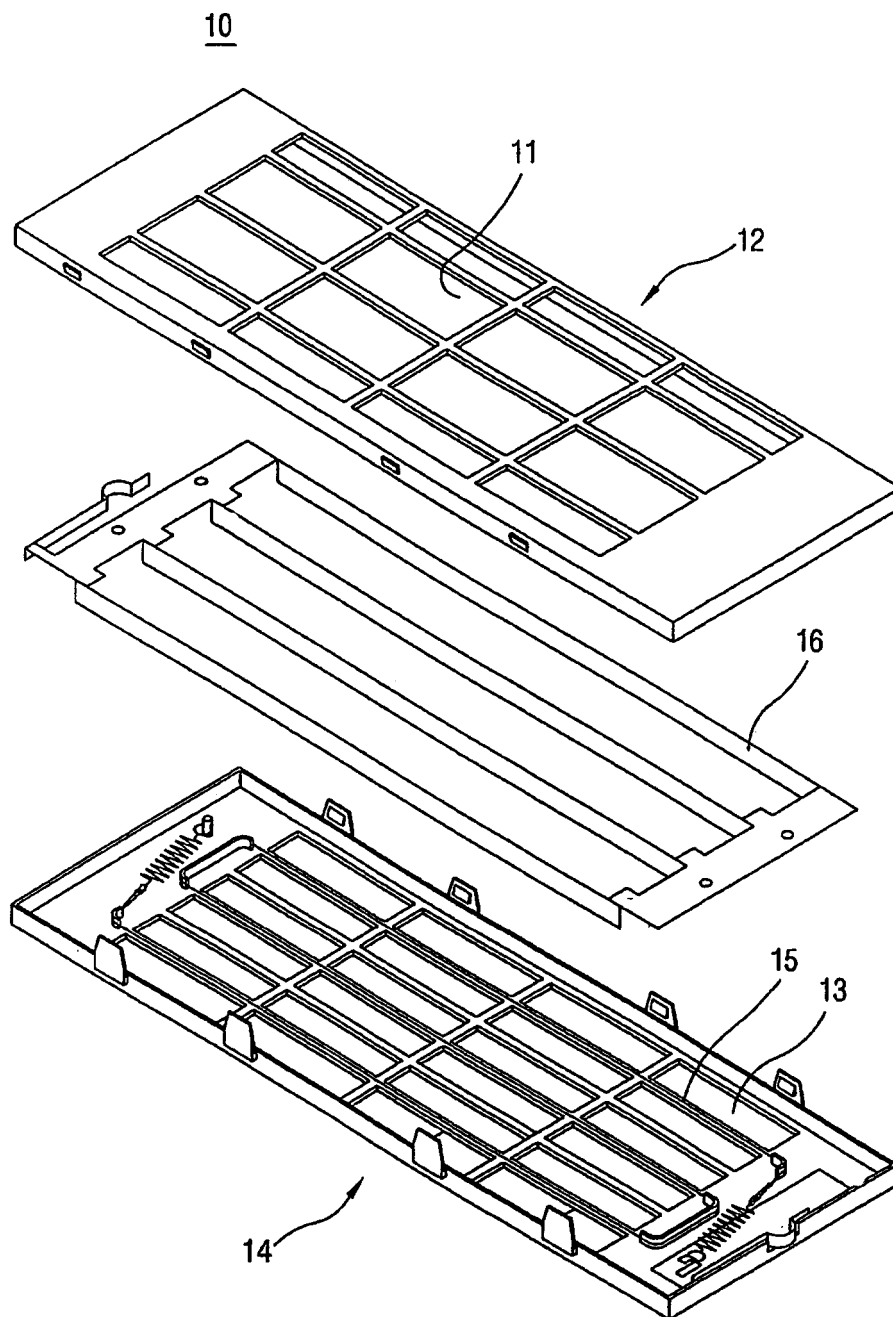


FIG. 3

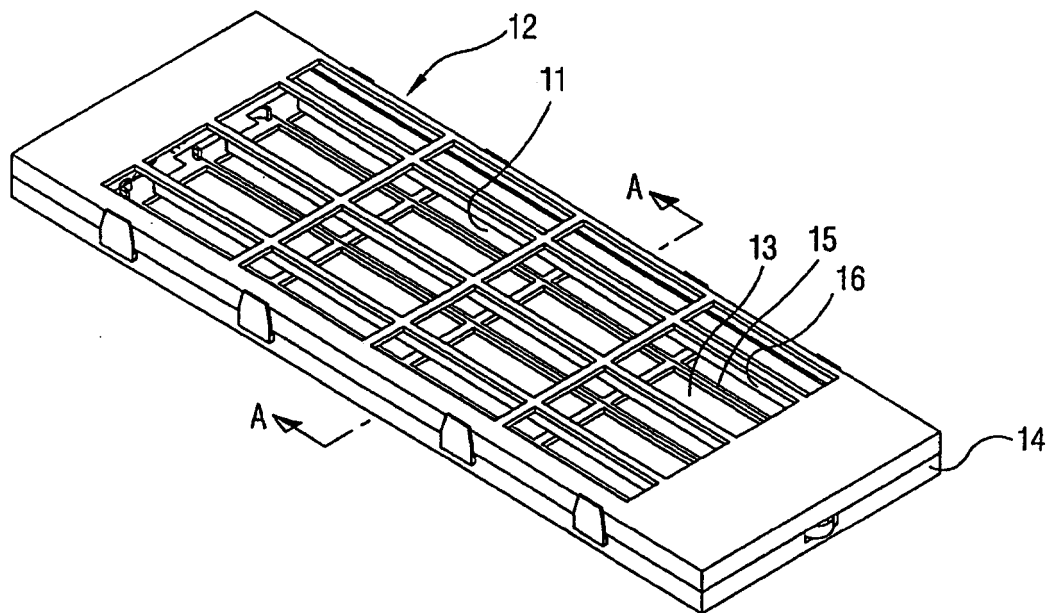


FIG. 4

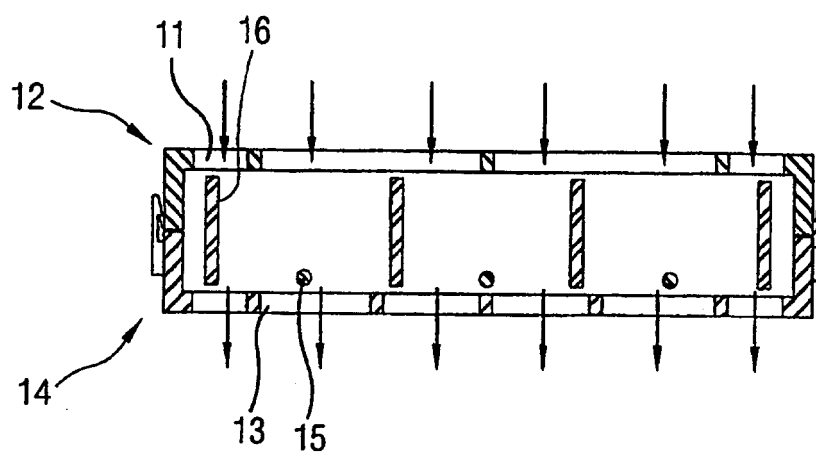


FIG. 5

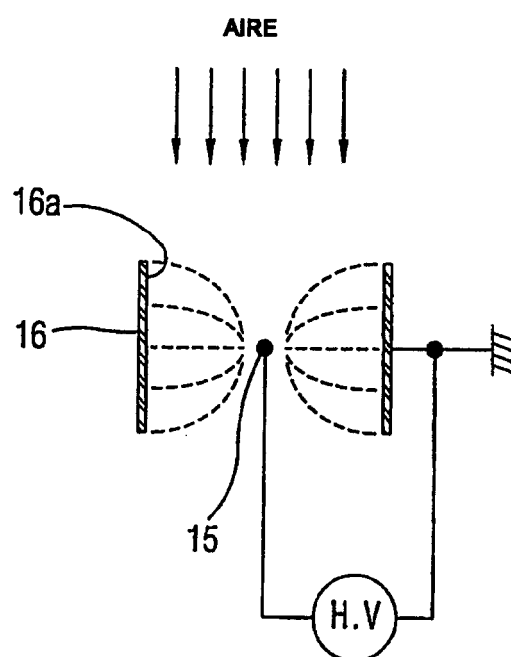


FIG. 6

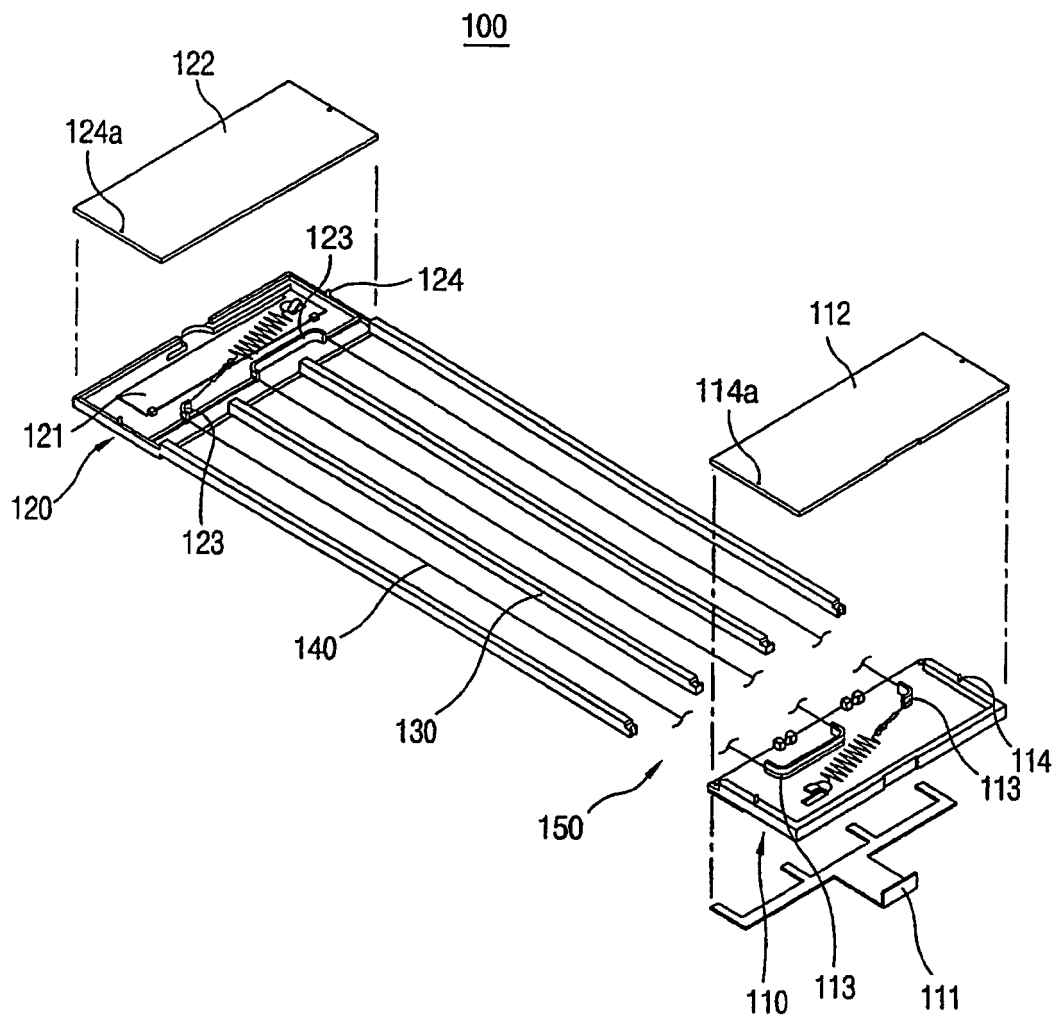


FIG. 7

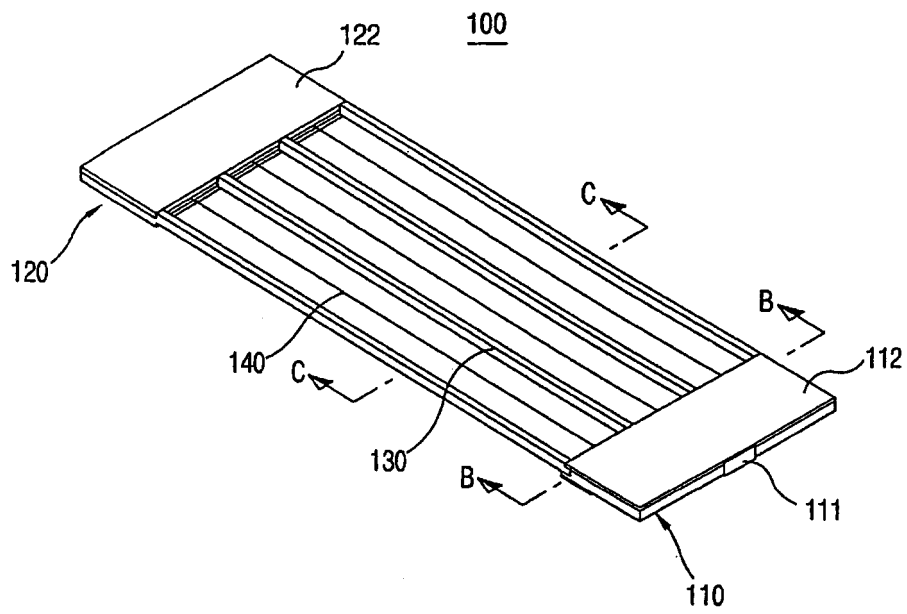


FIG. 8

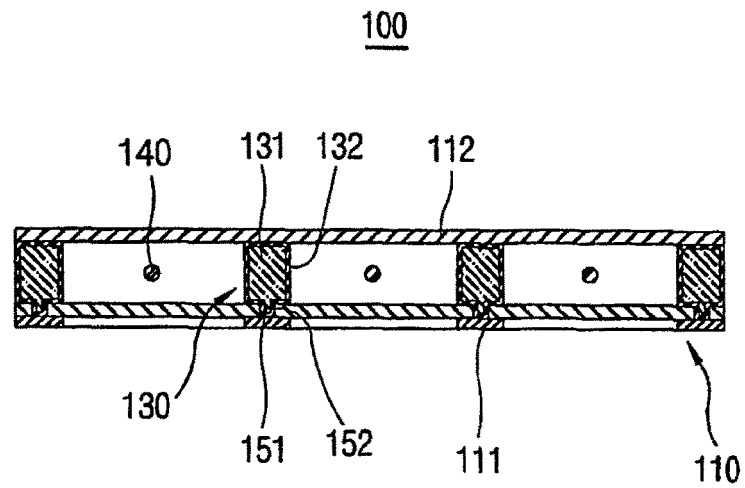


FIG. 9

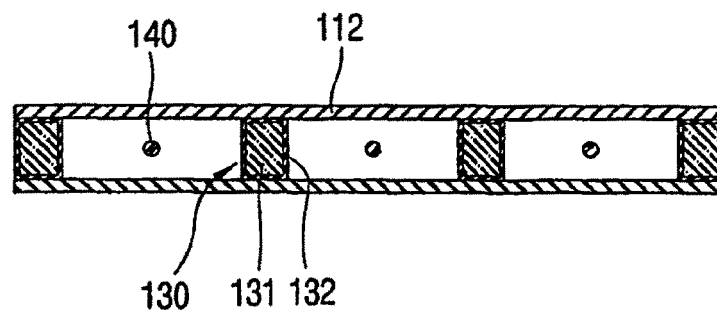


FIG. 10

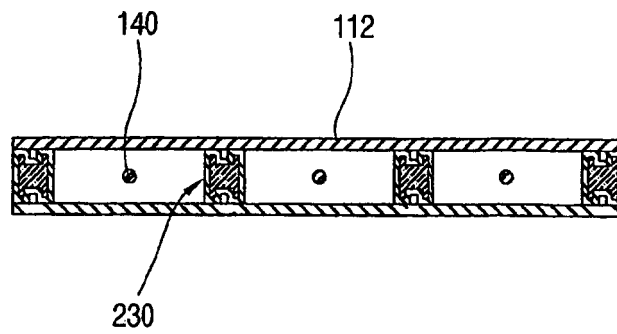


FIG. 11

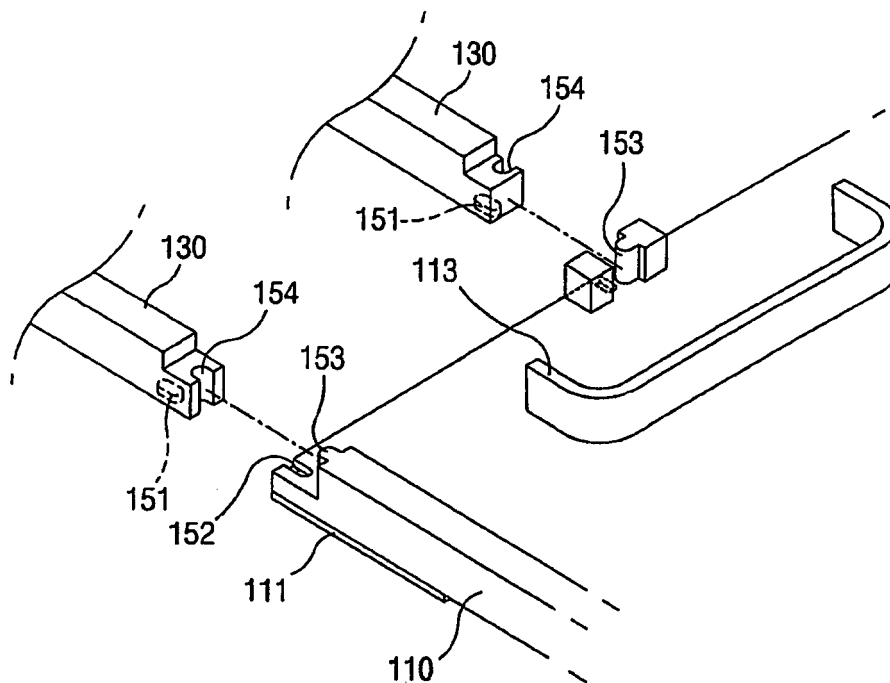


FIG. 12

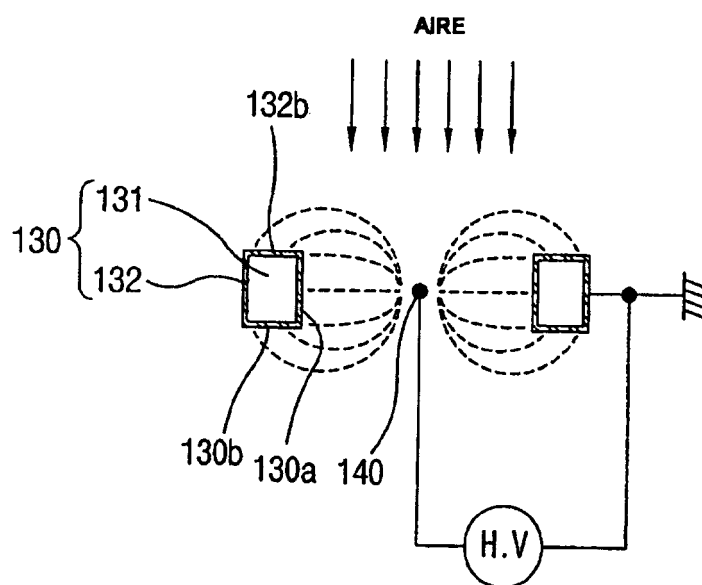


FIG. 13

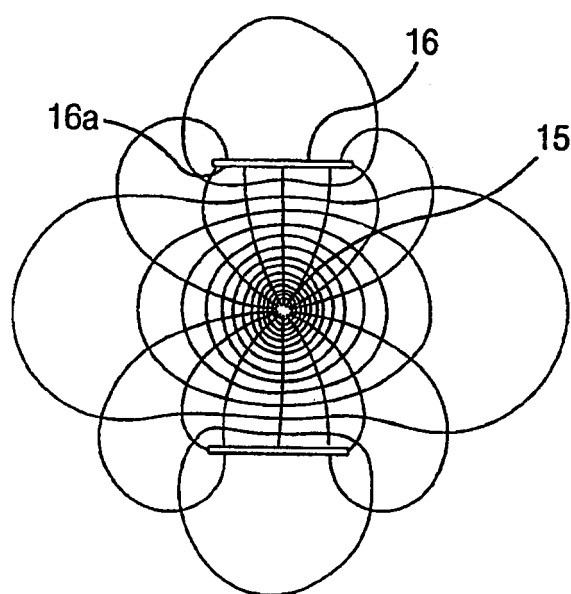


FIG. 14

