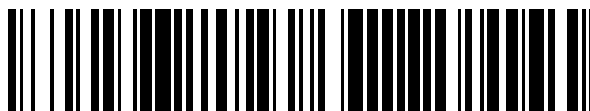


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 655 657**

51 Int. Cl.:

**F24F 11/00** (2006.01)

**G01J 5/08** (2006.01)

**G01J 5/02** (2006.01)

**G01J 5/62** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.03.2014 E 14158905 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.10.2017 EP 2813773**

54 Título: **Acondicionador de aire y procedimiento de control del mismo**

30 Prioridad:

**12.06.2013 KR 20130066965**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**21.02.2018**

73 Titular/es:

**SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD. (100.0%)  
129, Samsung-ro, Yeongtong-gu  
Suwon-si Gyeonggi-do 443-742, KR**

72 Inventor/es:

**PARK, SEONG MAN**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

ES 2 655 657 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

Acondicionador de aire y procedimiento de control del mismo

### Antecedentes

#### 1. Campo

- 5 Las realizaciones de la presente divulgación se refieren a un acondicionador de aire capaz de medir la distancia al cuerpo humano usando sensores de detección del cuerpo humano y ajustando la velocidad y dirección del viento en función de la distancia al cuerpo humano, y un procedimiento de control del mismo.

#### 2. Descripción de la técnica relacionada

- 10 Los acondicionadores de aire convencionales operan independientemente de las ubicaciones de los cuerpos humanos. Sin embargo, ajustar la dirección y la fuerza del viento de acuerdo con la ubicación de los cuerpos humanos será efectivo para el ahorro de energía. En consecuencia, aumentan las preocupaciones sobre una tecnología para reconocer las ubicaciones de los cuerpos humanos y ajustar la dirección y la fuerza del viento de acuerdo con las ubicaciones de los cuerpos humanos.

- 15 En general, las tecnologías de detección del cuerpo humano detectan las ubicaciones y los movimientos de los cuerpos humanos usando una cámara de imagen o un sensor de calor.

Los procedimientos de detección del cuerpo humano usando una cámara de imagen puede adquirir diversa información acerca de las ubicaciones, movimientos, etc., de los cuerpos humanos, sin embargo, requieren una unidad de microcontrolador (MCU) que tiene especificaciones avanzadas, así como una cámara ya que utilizan una tecnología de reconocimiento de imagen.

- 20 El sensor de calor puede clasificarse en un tipo de advertencia tridimensional (3D) y un tipo de advertencia de superficie.

El sensor de tipo de advertencia de calor 3D incluye un sensor de detección del cuerpo humano fijo, y pueden detectar solo el movimiento de un cuerpo humano en una región de detección.

- 25 El sensor de calor de tipo de advertencia de superficie puede detectar incluso un ángulo formado entre un sensor de detección del cuerpo humano y un cuerpo humano que existe en una región de detección, aunque se necesita equipo suplementario para hacer girar el sensor de detección del cuerpo humano en la región de detección. El documento WO2010/125615 divulga un dispositivo de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

### Sumario

- 30 Por lo tanto, un aspecto de la presente descripción es proporcionar un acondicionador de aire capaz de ajustar la velocidad y dirección de viento de acuerdo con la ubicación de un cuerpo humano, y un procedimiento de control del mismo.

Otro aspecto de la presente descripción es proporcionar un acondicionador de aire que puede ser utilizado como un sensor de seguridad.

- 35 Aspectos adicionales de la divulgación se expondrán en parte en la descripción que sigue y, en parte, serán obvios a partir de la descripción, o pueden aprenderse por la práctica de la descripción.

- 40 Un acondicionador de aire que comprende: una pluralidad de sensores de detección del cuerpo humano configurado para detectar un cuerpo humano; una pala (209) configurada para cambiar una dirección de viento; un ventilador de soplado configurado para cambiar la velocidad del viento; y un controlador caracterizado porque el controlador está configurado para realizar un primer modo de detección para detectar un cuerpo humano, para realizar un segundo modo de detección en el que se monitoriza una región más estrecha que en el primer modo de detección cuando se ha detectado un cuerpo humano, y para ajustar, cuando se ha detectado un cuerpo humano en el segundo modo de detección, una dirección y velocidad del viento de acuerdo con una dirección en la que se coloca el cuerpo humano y una distancia de los sensores de detección del cuerpo humano al cuerpo humano, donde primera región de detección en la que se detecta un cuerpo humano en el primer modo de detección es una región relativamente
- 45 ancha fija, y una segunda región de detección en la que se detecta un cuerpo humano en el segundo modo de detección es parte de la primera región de detección, y una región de detección relativamente estrecha cuya ubicación cambia en una dirección tangencial a lo largo del tiempo. Otras características de la presente invención se establecen en las reivindicaciones dependientes.

### Breve descripción de los dibujos

- 50 Estos y/u otros aspectos de la descripción se pondrán de manifiesto y apreciarán más fácilmente a partir de la siguiente descripción de las realizaciones, tomada en conjunto con los dibujos adjuntos de los que:

La figura 1 es una vista en perspectiva de un acondicionador de aire de acuerdo con un modo de realización de la presente invención.

La figura 2 ilustra una región de detección del acondicionador de aire ilustrado en la figura 1;

La figura 3 es un diagrama de bloques de control del aparato acondicionador de aire; 1;

5 La figura 4 es una vista para describir un procedimiento en el cual un acondicionador de aire mide la distancia a un cuerpo humano usando una función trigonométrica basada en un procedimiento estéreo;

La figura 5 es una vista conceptual para describir un proceso en el que los rayos generados por el calor de los cuerpos humanos llegan a los sensores de detección del cuerpo humano del acondicionador de aire ilustrado en la figura 1;

10 La figura 6 es una vista conceptual para describir un proceso en el que los rayos generados por el calor de los cuerpos humanos llegan a los sensores de detección del cuerpo humano del acondicionador de aire ilustrado en la figura 1 a través de un reflector;

La figura 7 es un diagrama de bloques de un acondicionador de aire que incluye un módulo sensor, que se usa como un sensor de seguridad, de acuerdo con una realización ejemplar de la presente descripción;

15 La figura 8 es un diagrama de bloques de un acondicionador de aire que incluye un módulo de sensor que tiene una configuración diferente del módulo de sensor ilustrado en la figura 3 de acuerdo con otra realización ejemplar de la presente divulgación;

La figura 9 es una vista de configuración que ilustra una unidad de cristal líquido y una unidad de aplicación de corriente del módulo de sensor ilustrado en la figura 8;

20 La figura 10 ilustra una región de detección del acondicionador de aire ilustrado en la figura 8;

La figura 11 es una vista conceptual para describir un proceso en el que los rayos generados por el calor de los cuerpos humanos llegan a los sensores de detección del cuerpo humano ilustrados en la figura 8;

25 La figura 12 es una vista conceptual para describir un proceso en el que los rayos generados por el calor de los cuerpos humanos llegan a los sensores de detección del cuerpo humano a través de un reflector y el módulo sensor de la figura 8;

La figura 13 un diagrama de bloques de un acondicionador de aire que incluye el módulo de sensor ilustrado en la figura 8, que se usa como un sensor de seguridad, de acuerdo con otra realización ejemplar de la presente descripción;

30 La figura 14 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de control del acondicionador de aire ilustrado en la figura 3 de acuerdo con las realizaciones de la presente divulgación;

La figura 15 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de control del acondicionador de aire ilustrado en la figura 7 de acuerdo con las realizaciones de la presente divulgación;

La figura 16 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de control del acondicionador de aire ilustrado en la figura 8 de acuerdo con otra realización ejemplar de la presente divulgación; y

35 La figura 17 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de control del acondicionador de aire ilustrado en la figura 13 de acuerdo con otra realización ejemplar de la presente divulgación;

### **Descripción detallada**

Ahora se hará la referencia a realizaciones de ejemplo, que se ilustran en los dibujos adjuntos, en los que números de referencia iguales se refieren a los componentes similares completamente.

40 En lo sucesivo, las realizaciones ejemplares de un acondicionador de aire y un procedimiento de control del mismo se describirán en detalle con referencia a los dibujos adjuntos.

La figura 1 es una vista en perspectiva de un acondicionador 100 de aire de acuerdo con una realización ejemplar de la presente divulgación y la figura 2 ilustra una región de detección del acondicionador 100 de aire ilustrado en la figura 1.

45 Con referencia a la figura 1, el acondicionador 100 de aire incluye una carcasa 101 que forma la apariencia externa del acondicionador 100 de aire, un sensor 103 de detección del cuerpo humano instalado en la parte delantera, superior de la carcasa 101, una lente 105 de detección de objetos en movimiento dispuesta delante del sensor 103 de detección del cuerpo humano y configurado para recoger calor, una salida 107 de aire situada debajo de la lente 105 sensora de objetos en movimiento, palas 109 dispuestas a través de la salida 107 de aire y configuradas para

cambiar la dirección del viento, un obturador 111 configurado para abrir o cerrar la salida 107 de aire, y una unidad 113 de entrada situada a la izquierda de la salida 107 de aire.

El sensor 103 de detección del cuerpo humano incluye un sensor de calor. El sensor de calor puede detectar las longitudes de onda de los rayos generados por el calor de un cuerpo 114 humano.

- 5 El sensor 103 de detección del cuerpo humano puede consistir en una pluralidad de sensores de detección del cuerpo humano. Cuando se proporcionan tres o más sensores 103 detectores del cuerpo humano, los sensores 103 detectores del cuerpo humano pueden estar dispuestos a intervalos regulares.

10 La razón por la que usa una pluralidad de sensores de detección del cuerpo humano se debe a que una distancia a un cuerpo humano se puede calcular utilizando una pluralidad de sensores de detección del cuerpo humano. A continuación, se describirá en detalle un procedimiento en el que se calcula una distancia a un cuerpo humano usando una pluralidad de sensores de detección del cuerpo humano.

15 Además, a medida que el número de sensores de detección del cuerpo humano aumenta, se puede calcular una distancia más precisa a un cuerpo humano. Más específicamente, a medida que aumenta el número de sensores de detección del cuerpo humano, se adquiere más información angular, de modo que se pueden obtener más datos sobre la distancia al cuerpo humano en función de la información angular. Al corregir los datos sobre la distancia al cuerpo humano para reducir un rango de error, se puede obtener una distancia precisa al cuerpo humano.

Sin embargo, en la realización ejemplar actual, por conveniencia de la descripción, se supone que el acondicionador 100 de aire incluye dos sensores 103 de detección del cuerpo humano.

20 Los sensores 103 de detección del cuerpo humano están dispuestos en lugares predeterminados, y puede ser fijo o girar según sea necesario.

Una región de detección de los sensores 103 de detección del cuerpo humano pueden incluir, como se ilustra en la figura 2, una primera región 115 de detección que es una región de detección relativamente ancha, y una segunda región 117 de detección que es parte de la primera región 115 de detección.

25 La primera región 115 de detección es una región amplia de detección en el que se determina la presencia/ausencia del cuerpo 114 humano cuando los sensores 103 de detección del cuerpo humano son fijos. La segunda región 117 de detección se establece cuando los sensores 103 de detección del cuerpo humano han detectado un cuerpo 114 humano en la primera región 115 de detección. La segunda región 117 de detección, que tiene un ancho predeterminado, se mueve en una dirección tangencial de la primera región 115 de detección para adquirir datos para calcular una distancia desde los sensores 103 de detección del cuerpo humano hasta el cuerpo 114 humano.  
30 En consecuencia, la ubicación de la segunda región 117 de detección cambia con el tiempo, aunque el área de la segunda región 117 de detección es constante.

Se describirá un cambio en la ubicación de la segunda región 117 de detección sobre la base de las regiones A, B, y C que se ilustran en la figura 2, abajo.

35 Con referencia a la figura 2, la segunda región 117 de detección se mueve desde la región A a la región B, desde la región B a la región C, luego desde la región C a la región B, y desde la región B a la región A.

Con referencia de nuevo a la figura 1, la lente 105 sensora de objeto móvil está posicionada con una forma convexa en el lado frontal de la carcasa 101. La lente 105 sensora de objeto móvil recoge los rayos generados por el calor del cuerpo 114 humano, y dirige los rayos recogidos a los sensores 103 de detección del cuerpo humano.

40 El obturador 111 abre o cierra la salida 107 de aire. Más específicamente, el obturador 111 cierra la salida 107 de aire cuando el acondicionador 100 de aire se apaga, y cuando el acondicionador 100 de aire se enciende, el obturador 111 se desliza hacia el interior de la carcasa 101 para abrir la salida 107 de aire.

45 La unidad 113 de entrada permite a un usuario introducir una orden de accionamiento para el acondicionador 100 de aire, e incluye una pluralidad de botones. Un usuario puede establecer una dirección del viento, una velocidad del viento, una temperatura, etc. del acondicionador 100 de aire a través de la unidad 113 de entrada, y también puede seleccionar un modo operativo, un modo de ahorro de energía, un modo de seguridad, etc.

El modo de funcionamiento es un modo para el funcionamiento del acondicionador 100 de aire. Es decir, cuando se selecciona el modo operativo, el acondicionador 100 de aire funciona.

50 El modo ahorro de energía se fija selectivamente cuando el acondicionador 100 de aire está en el modo de funcionamiento a fin de ajustar una velocidad del viento, o para ahorrar energía mediante el ajuste de una temperatura.

El modo de seguridad es un modo para el control de presencia de un cuerpo humano a través de los sensores 103 de detección del cuerpo humano instalado en el acondicionador 100 de aire, y cuando un cuerpo humano se ha detectado en la región de detección, la notificación a un usuario del hecho de que un cuerpo humano ha sido

detectado a través del terminal de comunicación del usuario.

La figura 3 es un diagrama de bloques de control del acondicionador 100 de aire en la figura 1.

5 Con referencia a la figura 3, el acondicionador 100 de aire incluye, además de los componentes ilustrados en la figura 1, un primer módulo 123 de sensor, un ventilador 127 de soplado instalado en la carcasa 101, un impulsor 125 para impulsar las palas 109 y el ventilador 127 de soplado, y un controlador 121 para controlar las operaciones del acondicionador 100 de aire. El primer módulo 123 de sensor incluye los sensores 103 de detección del cuerpo humano, y un motor 119 giratorio para girar los sensores 103 de detección del cuerpo humano.

10 El motor 119 giratorio puede ser un motor paso a paso tipo de reluctancia variable que tiene una alta resolución del ángulo de rotación. Este tipo de motor 119 giratorio puede realizar libremente un modo de oscilación que requiere una conversión de dirección continua, así como una conversión de dirección escalonada de los sensores 103 de detección del cuerpo humano. Sin embargo, se puede usar cualquier otro dispositivo generador de energía siempre que pueda realizar la conversión de dirección continua y la conversión en la dirección escalonada de los sensores 103 de detección del cuerpo humano.

15 Cuando los sensores 103 de detección del cuerpo humano son sensores de calor del tipo de advertencia 3D, los sensores 103 de detección del cuerpo humano están fijados para supervisar una amplia gama, y no requieren de motor rotativo separado. Sin embargo, los sensores 103 de detección del cuerpo humano solo pueden detectar si se produce o no el movimiento de un cuerpo humano en una región de detección.

20 Sin embargo, cuando los sensores 103 de detección del cuerpo humano son sensores de superficie de tipo de advertencia de calor, los sensores 103 de detección del cuerpo humano puede necesitar ser girado ya que tienen regiones de detección estrechas, y por consiguiente, los sensores 103 de detección del cuerpo humano puede requiere un motor 119 giratorio como equipo suplementario.

Las palas 109 están dispuestas para cambiar la dirección del viento. Cada pala 109 puede girar con respecto a su eje de rotación para cambiar la dirección del viento en una dirección izquierda-derecha.

25 El ventilador 127 de soplado cambia la fuerza del viento. Cuando el cuerpo 114 humano está posicionado cerca de los sensores 103 de detección del cuerpo humano, el ventilador 127 de soplado puede reducir la Revolución Por Minuto (RPM) para disminuir la velocidad del viento que se descargará a través de la salida 107 de aire. Además, cuando el cuerpo 114 humano está lejos de los sensores 103 de detección del cuerpo humano, el ventilador 127 de soplado puede aumentar las RPM para aumentar la velocidad del viento que se descargará a través de la salida 107 de aire.

30 El controlador 121 controla el acondicionador 100 de aire de acuerdo a una entrada de comando de control a través de la unidad 113 de entrada, calcula una distancia de los sensores 103 de detección del cuerpo humano para el cuerpo 114 humano sobre la base de los resultados de detección de los sensores 103 de detección del cuerpo humano, y ajusta la dirección y la velocidad del viento de acuerdo con la distancia al cuerpo humano.

35 El controlador 121 establece un modo de detección de los sensores 103 de detección del cuerpo humano de acuerdo con los resultados de la detección por los sensores 103 de detección del cuerpo humano, y ajusta la operación y la región de detección de los sensores 103 de detección del cuerpo humano según al modo de detección.

40 Cuando se establece un primer modo de detección, los sensores 103 de detección del cuerpo humano están fijados y supervisar la primera región 115 de detección (véase la figura 2), y cuando se establece un segundo modo de detección, los sensores 103 detectores del cuerpo humano supervisan la segunda región 117 de detección (véase la figura 2) mientras gira con respecto a sus ejes giratorios.

45 Los sensores 103 de detección del cuerpo humano se establecen para el primer modo de detección en un estado normal, y cuando los sensores 103 de detección del cuerpo humano han detectado un cuerpo humano en el primer modo de detección, los sensores 103 de detección del cuerpo humano entran el segundo modo de detección. En el segundo modo de detección, cada sensor 103 de detección del cuerpo humano gira alternativamente en la dirección izquierda-derecha por el motor 119 giratorio en la primera región 115 de detección para monitorizar la primera región 115 de detección.

50 Cuando los sensores 103 de detección del cuerpo humano han detectado el cuerpo 114 humano, el controlador 121 puede calcular ángulos formados entre los sensores 103 de detección del cuerpo humano y el cuerpo 114 humano, y calcular una distancia de los sensores 103 de detección del cuerpo humano al cuerpo 114 humano basado en los ángulos calculados.

55 Se describirá un procedimiento en el que el controlador 121 calcula una distancia desde los sensores 103 de detección del cuerpo humano al cuerpo 114 humano con referencia a la figura 4, abajo. Haciendo referencia a la figura 4, el controlador 121 calcula una distancia al cuerpo 114 humano usando una función trigonométrica basada en un procedimiento estéreo.

En la figura 4, L representa una distancia entre un primer sensor 103a y un segundo sensor 103b que son los sensores 103 de detección del cuerpo humano, b representa una distancia perpendicular entre una línea recta que conecta el primer sensor 103 y los segundos sensores 103b y otra línea recta que es paralela a la línea recta y pasa a través del cuerpo 114 humano, a representa una distancia desde el primer sensor 103a al cuerpo 114 humano, a' representa una distancia desde el segundo sensor 103b al cuerpo 114 humano, X e Y representan puntos donde las líneas perpendiculares que caen del primer y segundo sensores 103 y 103b en la otra línea recta que es paralela a la línea recta que conecta los primero y segundo sensores 103a y 103b y pasa a través del cuerpo 114 humano se encuentran con la otra línea recta que pasa a través del cuerpo 114 humano,  $\alpha$  representa un ángulo formado por el cuerpo 114 humano, el primer sensor 103a y el punto X, y  $\beta$  representa un ángulo formado por el cuerpo 114 humano, el segundo sensor 103b, y el punto Y.

En la figura 4, ya que  $\sin(\alpha) = c/a$ ,  $\cos(\alpha) = b/a$ , y  $\tan(\alpha) = c/b$ ,  $b = c/\tan(\alpha)$ . Además, dado que  $\sin(\beta) = (cL)/a'$ ,  $\cos(\beta) = b/a'$  y  $\tan(\beta) = (cL)/b$ ,  $b = (cL)/\tan(\beta)$ . Entonces, puesto que  $c = L * \tan(\alpha)/\{\tan(\alpha) - \tan(\beta)\}$  y  $b = c/\tan(\alpha)$ , la ubicación del cuerpo 114 humano puede obtenerse del sistema de coordenadas x y y en la región de detección.

Después de que se obtiene la ubicación del cuerpo 114 humano utilizando las ecuaciones anteriores, el controlador 121 cambia la dirección de las palas 109 para cambiar la dirección del viento, y cambios RPM del ventilador 127 de soplado para cambiar la velocidad del viento, de acuerdo con la ubicación del cuerpo 114 humano.

Las figuras 5 y 6 son vistas para describir un proceso en el que los rayos generados por el calor de los cuerpos 114 humanos son recogidos por la lente 105 sensora de objetos en movimiento, y los rayos recogidos son transferidos a los sensores 103 de detección del cuerpo humano en detalle. Un ejemplo de la figura 6 es diferente de un ejemplo de la figura 5 en que se usa un reflector 112.

Con referencia a la figura 5, las superficies de detección de los sensores 103 de detección del cuerpo humano se enfrentan a la lente 105 de detección de objetos en movimiento. De acuerdo con esto, los rayos generados desde los cuerpos 114 humanos se transmiten a través y se recogen mediante la lente 105 sensora de objetos en movimiento, y luego, los rayos recogidos se transfieren directamente a los sensores 103 de detección del cuerpo humano.

Con referencia a la figura 6, dado que el reflector 112 está provisto detrás del sensor 103 de detección del cuerpo humano, las superficies de detección de los sensores 103 de detección del cuerpo humano miran al reflector 112, en lugar de la lente 105 de detección de objetos en movimiento. En consecuencia, los rayos generados por el calor de los cuerpos 114 humanos son transmitidos y recogidos por la lente 105 sensora de objeto móvil, los rayos recogidos son reflejados por el reflector 112, y luego los rayos reflejados son transferidos al sensor 103 de detección del cuerpo humano.

El reflector 112 puede estar hecho de vidrio reflectante solar. El vidrio reflectante solar se fabrica aplicando una película de material fino que tiene excelente capacidad de reflexión solar sobre la superficie del vidrio, y el vidrio reflector solar puede fabricarse en placa de vidrio mediante la coloración superficial del recubrimiento con óxido metálico usando coacción o similar.

La figura 7 es un diagrama de bloques de un acondicionador 100 de aire que se usa como un sensor de seguridad, de acuerdo con una realización ejemplar de la presente descripción.

Como se ilustra en la figura 7, el acondicionador 100 de aire puede incluir una unidad de comunicación 129 para notificar a un usuario del hecho de que se ha detectado un cuerpo humano en una región de detección, además de los componentes ilustrados en la figura 3. En consecuencia, el acondicionador 100 de aire se puede usar como un sensor de seguridad.

Cuando se establece un modo de seguridad, los sensores 103 de detección del cuerpo humano puede funcionar en la misma forma que el primer modo de detección ya que solo si existe o no un cuerpo humano en la región de detección es información importante, y, por consiguiente, más descripciones de eso serán omitidas.

La unidad 129 de comunicación proporciona a un usuario información acerca de si un cuerpo humano existe en la región de detección. Recientemente, muchos tipos de electrodomésticos han evolucionado a electrodomésticos inteligentes que tienen una función de comunicación, y el acondicionador 100 de aire de acuerdo con la realización ejemplar actual es un ejemplo de tal electrodoméstico inteligente.

La unidad 129 de comunicación puede comunicar con el terminal de un usuario a través de la comunicación inalámbrica, por ejemplo, la comunicación WiFi, la comunicación Bluetooth, Near Field Communication (NFC), la comunicación de infrarrojos (IR), la comunicación WiBro, y la comunicación Zigbee.

La figura 8 es un diagrama de bloques de un acondicionador 200 de aire que incluye un módulo sensor que tiene una configuración diferente del módulo 123 sensor ilustrado en la figura 3 de acuerdo con otra realización ejemplar de la presente divulgación;

Con referencia a la figura 8, el acondicionador 200 de aire incluye una unidad 213 de entrada, un segundo módulo

223 de sensor, palas 209, un ventilador 227 de soplado instalado en una carcasa, un impulsor 225 para impulsar las palas 209 y el ventilador 227 de soplado, y un controlador 221 para controlar operaciones del acondicionador 200 de aire.

- 5 El segundo módulo 223 de sensor incluye un sensor 203 de detección del cuerpo humano para reconocer los rayos emitidos desde un cuerpo humano, una unidad 201 de cristal líquido para recibir o bloquear los rayos emitidos desde el cuerpo humano y se dirige al sensor 203 de detección del cuerpo humano, y una unidad 202 de aplicación de corriente para abrir o cerrar la unidad 201 de cristal líquido.

Una configuración de la unidad 201 de cristal líquido y la unidad 202 de aplicación de corriente del segundo módulo de sensor 223 se ilustra en la figura 9.

- 10 Como se ilustra en la figura 9, la unidad 201 de cristal líquido está dispuesta frente a los sensores 203 de detección del cuerpo humano, incluye cristales líquidos transparentes, y está dividida a intervalos regulares, y la unidad 202 de aplicación de corriente está dispuesta alrededor de la unidad 201 de cristal líquido.

- 15 La unidad 201 de cristal líquido se puede dividir en varias decenas o cientos de secciones. La razón por la que la unidad 201 de cristal líquido se divide en una pluralidad de secciones es detectar una ubicación más precisa en la que existe un cuerpo humano, lo que conduce a una detección de calor con una resolución más alta. Sin embargo, dado que la presente descripción está dirigida a determinar una dirección en la que existe un cuerpo humano para cambiar la dirección del viento, no se requiere una alta resolución de detección de calor. En consecuencia, el número de secciones en las que se divide la unidad 201 de cristal líquido se decide de forma apropiada en consideración de la eficiencia económica.

- 20 Un cristal líquido es un material que es intermedio en la estructura entre un líquido y un cristal. Los cristales líquidos están en un estado líquido que tiene una disposición de molécula irregular en una dirección específica, pero en un estado cristalino que tiene una disposición de molécula regular en otra dirección.

- 25 La unidad 201 de cristal líquido puede transmitir a través del mismo calor cuando no se suministra corriente de modo que los cristales líquidos se vuelven transparentes. Sin embargo, cuando una pequeña cantidad de corriente de varios nanoamperios fluye a través de la unidad 201 de cristal líquido, la unidad 201 de cristal líquido puede bloquear el calor ya que las secciones 201a transparentes de cristales líquidos se vuelven opacas. Esto es, según se ilustra en la figura 9, las secciones 201a transparentes a las que la corriente ya no se aplica transmiten calor, mientras que una sección 201b opaca a la que se suministra una pequeña cantidad de corriente bloquea el calor.

- 30 La corriente de la aplicación de la unidad 202 controla el flujo de corriente a la unidad 201 de cristal líquido. La unidad 202 de aplicación de corriente incluye una pluralidad de conductores 228 conectados a las secciones respectivas de la unidad 201 de cristal líquido para permitir que la corriente fluya independientemente a través de las secciones respectivas, una pluralidad de interruptores 231 para bloquear independientemente la corriente que se suministra a las secciones respectivas, y una fuente 230 de alimentación para suministrar la corriente.

- 35 La unidad 202 de aplicación de corriente controla rayos emitidos desde un cuerpo humano, recogidos por los sensores 203 de detección del cuerpo humano, de tal manera para bloquear la corriente que se aplica a todas las secciones de la unidad 201 de cristal líquido o para aplicar corriente a todas las secciones de la unidad 201 de cristal líquido y luego bloquean secuencialmente la corriente aplicada a las secciones individuales de la unidad 201 de cristal líquido comenzando desde la primera sección. De ese modo, la unidad 202 de aplicación de corriente realiza la misma función que la rotación de los sensores 103 de detección del cuerpo humano por el motor 119 giratorio.

- 40 El ejemplo de realización del acondicionador 200 de aire como se ha descrito anteriormente tiene ventajas de que no hay ruido y bajos costes, ya que utiliza un procedimiento de aplicación de corriente a la unidad 201 de cristal líquido.

- 45 Cuando los sensores 203 de detección del cuerpo humano están fijados sin girar en el estado en el cual la corriente que se aplica a la unidad 201 de cristal líquido es bloqueada de manera que la unidad 201 de cristal líquido se vuelve transparente, los sensores de detección del cuerpo humano de monitor una primera región de detección (116 de la figura 10). Además, ajustando la corriente que se aplica a la unidad 201 de cristal líquido, la región de detección de los sensores 203 de detección del cuerpo humano se puede ajustar.

Un procedimiento de ajuste de la región de detección de los sensores 203 de detección del cuerpo humano se describirá con referencia a la figura 10, abajo.

- 50 Como se ilustra en la figura 10, la región de detección de los sensores 203 de detección del cuerpo humano incluirá una primera región 116 de detección que es una región de detección relativamente ancha, y una segunda región 118 de detección que es parte de la primera región 116 de detección.

La primera región 116 de detección es una región amplia de detección que tiene una forma de abanico en el que se determina la presencia/ausencia de un cuerpo humano cuando no se aplica corriente a la unidad 201 de cristal líquido y los sensores 203 de detección del cuerpo humano son fijos.

- 5 La segunda región 118 de detección es una región de una forma de abanico que tiene una anchura de detección estrecha en el que las longitudes de onda de rayos incidentes son detectadas cuando la corriente que se aplica a las secciones 201b opacas específicas (véase la figura 9) de la unidad 201 de cristal líquido está bloqueada de modo que los rayos emitidos por el calor de un cuerpo humano incidan en las secciones 201a transparentes de la unidad 201 de cristal líquido. Más específicamente, cuando los sensores 203 detectores del cuerpo humano detectan un cuerpo humano mientras monitorean la primera región 116 de detección, el controlador 221 ajusta el flujo de corriente a la unidad 201 de cristal líquido a través de la unidad 202 de aplicación de corriente, y la segunda región 118 de detección es una región formada por una sección de la unidad 201 de cristal líquido a la cual ya no se suministra corriente.
- 10 La anchura de la segunda región 118 de detección corresponde a la anchura de cada sección de la unidad 201 de cristal líquido, y la segunda región 118 de detección se mueve en la dirección tangencial de la primera región 116 de detección. En consecuencia, la ubicación de la segunda región 118 de detección varía secuencialmente dependiendo del flujo de corriente que se aplica a la unidad 201 de cristal líquido.
- 15 Como se ilustra en la figura 10, la segunda región 118 de detección se mueve de una región D a una región E, de la región E a una región F, luego de la región F a la región E, y de la región E a la región D, como si girara alternativamente. De esta manera, la unidad 201 de cristal líquido y la unidad 202 de aplicación de corriente realizan la misma función que el motor 119 giratorio de la figura 3.
- 20 Las figuras 11 y 12 son vistas para describir un proceso en el que los rayos emitidos por el calor de los cuerpos 114 humanos se transmiten a través de la lente 105 de detección de objetos en movimiento (y la unidad 201 de cristal líquido y luego transferidos a los sensores 203 detectores del cuerpo humano en detalle. Un ejemplo de la figura 12 es diferente de un ejemplo de la figura 11 en que se usa un reflector 112.
- 25 Con referencia a la figura 11, las superficies de detección de los sensores 203 de detección del cuerpo humano se enfrentan a la lente 105 de detección de objetos en movimiento. En consecuencia, los rayos emitidos desde los cuerpos 114 humanos son transmitidos y recogidos por la lente 105 de detección de objetos en movimiento, y los rayos recogidos son transmitidos a través de las secciones 201a transparentes de la unidad 201 de cristal líquido y transferidos a los sensores 203 detectores del cuerpo humano.
- 30 Con referencia a la figura 12, cuando el reflector 112 está posicionado detrás de los sensores 203 detectores del cuerpo humano, las caras detectoras de los sensores 203 detectores del cuerpo humano se enfrentan al reflector 112 en lugar de la lente 105 de detección de objetos en movimiento. Por consiguiente, los rayos emitidos por el calor de los cuerpos 114 humanos son transmitidos y recogidos por la lente 105 de detección de objetos en movimiento, los rayos recogidos son reflejados contra el reflector 112, y los rayos reflejados son transmitidos a través de las secciones 201a transparentes de la unidad 201 de cristal líquido y luego transferidos a los sensores 203 de detección del cuerpo humano.
- El reflector 112 se ha descrito anteriormente, y por ello, se omitirá una descripción más detallada del mismo.
- 35 Con referencia de nuevo a la figura 8, el controlador 221 establece un modo de detección de los sensores 203 de detección del cuerpo humano según los resultados de la detección por los sensores 203 de detección del cuerpo humano, y ajusta la región de operación y detección de los sensores 203 de detección del cuerpo humano de acuerdo con el modo de detección.
- 40 En el ejemplo de realización actual, el controlador 221 controla la unidad 201 de cristal líquido y la unidad 202 de aplicación de corriente para fijar un modo de detección. Más específicamente, cuando el acondicionador 200 de aire se apaga, el controlador 221 hace que fluya una pequeña cantidad de corriente a través de las secciones enteras de la unidad 201 de cristal líquido. Si fluye una pequeña cantidad de corriente a través de la unidad 201 de cristal líquido, la unidad 201 de cristal líquido se vuelve opaca para bloquear el calor.
- 45 Sin embargo, cuando el acondicionador 200 de aire está en un modo de funcionamiento, el controlador 221 bloquea la pequeña cantidad de corriente aplicada a la unidad 201 de cristal líquido. Si la corriente ya no se aplica a la unidad 201 de cristal líquido, la unidad 201 de cristal líquido completa se vuelve transparente para transmitir los rayos emitidos por el calor de los cuerpos 114 humanos.
- 50 Como tal, cuando el acondicionador 200 de aire opera, se establece un modo de detección del acondicionador 200 de aire. Cuando se establece el primer modo de detección, los sensores 203 de detección del cuerpo humano se fijan para monitorizar la primera región 116 de detección, y cuando se establece el segundo modo de detección, los sensores 203 de detección del cuerpo humano supervisan la segunda región 118 de detección.
- 55 Cuando el acondicionador 200 de aire comienza a funcionar, los sensores 203 de detección del cuerpo humano se ajustan en el primer modo de detección, y cuando los sensores 203 de detección del cuerpo humano han detectado un cuerpo humano en el primer modo de detección, los sensores 203 de detección del cuerpo humano ingresan al segundo modo de detección.
- En el segundo modo de detección, la segunda región 118 de detección se mueve en la dirección izquierda-derecha



de acuerdo con el flujo de la corriente aplicada a la unidad 201 de cristal líquido en la primera región 116 de detección con el fin de controlar la primera región 116 de detección.

5 Cuando los sensores 203 de detección del cuerpo humano ha detectado un cuerpo humano, el controlador 221 puede calcular ángulos formados entre el cuerpo humano y los sensores 203 de detección del cuerpo humano, y calcular una distancia de los sensores 203 de detección del cuerpo humano hasta el cuerpo 114 humano basado en los ángulos calculados. Los cálculos del controlador 221 y un procedimiento para establecer la dirección y la velocidad del viento de acuerdo con la ubicación del cuerpo humano se han descrito anteriormente, y en consecuencia, se omitirán sus descripciones adicionales.

10 La figura 13 es un diagrama de bloques de un acondicionador 200 de aire que incluye un segundo módulo 223 de sensor, que se usa como un sensor de seguridad, de acuerdo con otra realización ejemplar de la presente descripción.

Con referencia a la figura 13, el acondicionador 200 de aire puede incluir una unidad 229 de comunicación para notificar a un usuario del hecho de que se ha detectado un cuerpo humano, además de los componentes ilustrados en la figura 8. En consecuencia, el acondicionador 200 de aire se puede usar como un sensor de seguridad.

15 Cuando se establece un modo de seguridad, los sensores 203 de detección del cuerpo humano pueden operar en la misma forma que el primer modo de detección ya que solo si existe o no un cuerpo humano en la primera región 116 de detección es información importante. Sin embargo, en la realización ejemplar actual, la unidad 201 de cristal líquido está dispuesta frente a los sensores 203 detectores del cuerpo humano, y la unidad 201 de cristal líquido bloquea la corriente para transmitir los rayos emitidos por el calor de un cuerpo humano recogido en todas las direcciones para que los rayos lleguen a los sensores 203 de detección del cuerpo humano.

20 La figura 14 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de control del acondicionador 100 de aire ilustrado en la figura 3 de acuerdo con una realización ejemplar de la presente divulgación;

25 Con referencia a las figuras 2, 3 y 14, los sensores 103 detectores del cuerpo humano supervisan la primera región 115 de detección en un primer modo de detección para determinar si existe un cuerpo humano en la primera región 115 de detección (300 y 305). La primera región 115 de detección es una región de detección ancha fija en la que los sensores 103 de detección del cuerpo humano detectan un cuerpo humano.

Si no hay ningún cuerpo humano se detecta en la primera región 115 de detección, los sensores 103 de detección del cuerpo humano seguirá vigilando la primera región 115 de detección manteniendo al mismo tiempo el primer modo de detección.

30 Si un cuerpo humano se ha detectado en el primer modo de detección, los sensores 103 de detección del cuerpo humano entran en un segundo modo de detección (310). En el segundo modo de detección, la región de detección de los sensores 103 de detección del cuerpo humano se establece en la segunda región 117 de detección, y los sensores 103 de detección del cuerpo humano giran en la dirección izquierda-derecha (315).

35 A partir de entonces, se determina si un cuerpo humano se detecta en el segundo modo de detección (320). Si no se detecta un cuerpo humano en el segundo modo de detección, los sensores 103 de detección del cuerpo humano giran en una dirección tangencial mientras se mantiene el segundo modo de detección.

40 Si un cuerpo humano se ha detectado en el segundo modo de detección, los sensores 103 de detección del cuerpo humano se detienen (325), y una distancia de los sensores 103 de detección del cuerpo humano para el cuerpo humano se calcula basándose en la distancia entre los sensores 103 de detección del cuerpo humano y los ángulos  $\alpha$  y  $\beta$  formados entre el cuerpo humano y los sensores 103 de detección del cuerpo humano (330).

45 La distancia de los sensores 103 de detección del cuerpo humano para el cuerpo humano se puede calcular utilizando la función trigonométrica basada en el procedimiento de estéreo. Es decir, el hecho de que se distancia de una pluralidad de sensores de detección del cuerpo humano al pie de la perpendicular de los sensores de detección del cuerpo humano con respecto a una línea recta paralela a otra línea recta que conecta los sensores de detección del cuerpo humano entre sí y pasa a través de un cuerpo humano si se usa el mismo, y se omitirán sus descripciones adicionales.

A continuación, la dirección y velocidad del viento para ser descargado desde el acondicionador 100 de aire se fijan de acuerdo a la distancia de los sensores 103 de detección del cuerpo humano hasta el cuerpo humano (335).

50 Por ejemplo, una dirección de soplado del acondicionador 100 de aire se ajusta a una dirección izquierda, delantera o derecha de acuerdo con el lugar donde se coloca el cuerpo humano.

Como otro ejemplo, se establece una baja velocidad de viento cuando un cuerpo humano se coloca a una distancia de 1 m del acondicionador 100 de aire, se establece una velocidad media de viento cuando un cuerpo humano se coloca a una distancia de 2 m del acondicionador 100 de aire, y una alta velocidad del viento se establece cuando un cuerpo humano se coloca a una distancia de 3 m o más del acondicionador 100 de aire.

La figura 15 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de control del acondicionador 100 de aire utilizado como sensor de seguridad, de acuerdo con una realización ejemplar de la presente descripción.

5 Con referencia a la figura 2, 7 y 15, los sensores 103 de detección del cuerpo humano supervisan la primera región 115 de detección en el primer modo de detección para determinar si existe un cuerpo humano en la primera región 115 de detección (400 y 405) y emite los resultados de la determinación para el controlador 121.

Si no se detecta cuerpo humano en el primer modo de detección, los sensores 103 de detección del cuerpo humano continúan monitorizando la primera región 115 de detección mientras se mantiene el primer modo de detección.

10 Si se ha detectado un cuerpo humano en el primer modo de detección, la unidad 129 de comunicación notifica al usuario del hecho de que se ha detectado un cuerpo humano a través del terminal de comunicación del usuario (410).

La figura 16 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de control del acondicionador 200 de aire ilustrado en la figura 8 de acuerdo con otra realización ejemplar de la presente divulgación;

15 Con referencia a la figura 8, 10 y 16, cuando el acondicionador 200 de aire comienza a funcionar, la corriente que se aplica a las secciones individuales de la unidad 201 de cristal líquido se bloquea (500) de modo que todas las secciones de la unidad 201 de cristal líquido se vuelven transparentes. Entonces, los sensores detectores del cuerpo humano 203 supervisan la primera región de detección 116 que es una región de detección amplia en el primer modo de detección para determinar si existe un cuerpo humano en la primera región 116 de detección (505 y 510).

Si no se detecta cuerpo humano en el primer modo de detección, los sensores 203 de detección del cuerpo humano continúan monitorizando la primera región 116 de detección mientras se mantiene el primer modo de detección.

20 Si se ha detectado un cuerpo humano en el primer modo de detección, los sensores 203 de detección del cuerpo humano entran en el segundo modo de detección para aplicar corriente a todas las secciones de la unidad 201 de cristal líquido (515) y luego bloquear secuencialmente la corriente aplicada a las secciones respectivas de la unidad 201 de cristal líquido (520).

25 Si no se detecta cuerpo humano en el segundo modo de detección, los sensores 203 de detección del cuerpo humano rotan en una dirección tangencial mientras se mantiene el segundo modo de detección para determinar si existe un cuerpo humano en la segunda región 118 de detección (525).

30 Si se ha detectado un cuerpo humano en la segunda región 118 de detección, la corriente aplicada a la unidad 201 de cristal líquido se mantiene (530) y la distancia desde los sensores 203 de detección del cuerpo humano al cuerpo humano se calcula con base en la distancia entre los sensores 203 de detección del cuerpo humano y los ángulos  $\alpha$  y  $\beta$  formados entre el cuerpo humano y los sensores 203 de detección del cuerpo humano (535).

La distancia de los sensores 103 de detección del cuerpo humano hasta el cuerpo humano se puede calcular utilizando la función trigonométrica basado en el procedimiento de estéreo, y una descripción más detallada de los mismos se omitirá.

35 Luego, la dirección y la velocidad del viento a descargar desde el acondicionador 200 de aire se establecen en base a la distancia desde los sensores 203 de detección del cuerpo humano al cuerpo humano (540).

La figura 17 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de control del acondicionador 200 de aire que incluye la unidad 201 de cristal líquido, que se usa como un sensor de seguridad, de acuerdo con otra realización ejemplar de la presente descripción.

40 Con referencia a la figura 10, 13 y 17, cuando el acondicionador 200 de aire comienza a funcionar, la corriente que se aplica a las secciones individuales de la unidad 201 de cristal líquido se bloquea (600) de modo que todas las secciones de la unidad 201 de cristal líquido se vuelven transparentes. Entonces, los sensores 203 de detección del cuerpo humano supervisan la primera región de detección 116 en el primer modo de detección para determinar si existe un cuerpo humano en la primera región 116 de detección (605 y 610).

45 Si no se detecta cuerpo humano en el primer modo de detección, los sensores 203 de detección del cuerpo humano continúan monitorizando la primera región 116 de detección mientras se mantiene el primer modo de detección.

Si se ha detectado un cuerpo humano en el primer modo de detección, la unidad 229 de comunicación notifica a un usuario del hecho de que se ha detectado un cuerpo humano a través del terminal de comunicación del usuario (615).

50 Aunque se han mostrado y descrito algunas realizaciones de la presente divulgación, los expertos en la técnica apreciarán que pueden realizarse cambios en estas realizaciones sin apartarse de las reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

1. Un acondicionador (200) de aire que comprende:

una pluralidad de sensores (223) de detección del cuerpo humano configurados para detectar un cuerpo humano;  
 5 una pala (209) configurada para cambiar una dirección de viento;  
 un ventilador (227) de soplado configurado para cambiar la velocidad del viento; y  
 un controlador 221

**caracterizado porque**

10 el controlador (221) está configurado para realizar un primer modo de detección para detectar un cuerpo humano, para realizar un segundo modo de detección en el que se monitoriza una región más estrecha que en el primer modo de detección cuando se ha detectado un cuerpo humano, y para ajustar, cuando se ha detectado un cuerpo humano en el segundo modo de detección, una dirección y velocidad del viento de acuerdo con una dirección en la que el cuerpo humano está posicionado y una distancia desde los sensores de detección del cuerpo humano hasta el cuerpo humano,

15 en el que una primera región de detección en la que se detecta un cuerpo humano en el primer modo de detección es una región fija relativamente ancha, y

una segunda región de detección en la que se detecta un cuerpo humano en el segundo modo de detección es una parte de la primera región de detección, y es una región de detección relativamente estrecha cuya ubicación cambia en una dirección tangencial a lo largo del tiempo.

20 2. El acondicionador de aire según la reivindicación 1, que comprende además una unidad de cristal líquido configurada para bloquear o transmitir los rayos emitidos desde un cuerpo humano; y una unidad de aplicación de corriente configurada para aplicar corriente a la unidad de cristal líquido o para bloquear la corriente que se aplica a la unidad de cristal líquido.

25 3. El acondicionador de aire según la reivindicación 2, en el que la unidad de cristal líquido está dividida en una pluralidad de secciones, y

30 la unidad de cristal líquido forma una primera región de detección transmitiendo rayos emitidos por un cuerpo humano cuando ya no se aplica corriente a todas las secciones de la unidad de cristal líquido, y forma una segunda región de detección cuando se aplica corriente a todas las secciones de la unidad de cristal líquido y luego la corriente aplicada a una sección de la unidad de cristal líquido está bloqueada.

4. El acondicionador de aire según la reivindicación 1, que comprende además un reflector configurado para reflejar los rayos emitidos desde un cuerpo humano y transferir los rayos reflejados a los sensores de detección del cuerpo humano.

35 5. El acondicionador de aire según la reivindicación 1, que comprende además una unidad de comunicación, en el que cuando se ha detectado un cuerpo humano en la primera región de detección, la unidad de comunicación notifica a un usuario del hecho de que se ha detectado un cuerpo humano.

6. Un procedimiento de control de un acondicionador de aire, que comprende:

40 determinar si existe un cuerpo humano en una primera región de detección; cuando se ha detectado un cuerpo humano en la primera región de detección, determinar si existe un cuerpo humano en una segunda región de detección que tiene un ancho más estrecho que el de la primera región de detección; y

45 cuando se ha detectado un cuerpo humano en la segunda región de detección, establecer una dirección y velocidad del viento de acuerdo con una dirección en la que el cuerpo humano está ubicado y una distancia desde los sensores de detección del cuerpo humano hasta el cuerpo humano,

50 en el que una primera región de detección en la que se detecta un cuerpo humano en la primera detección modo es una región fija relativamente amplia, y

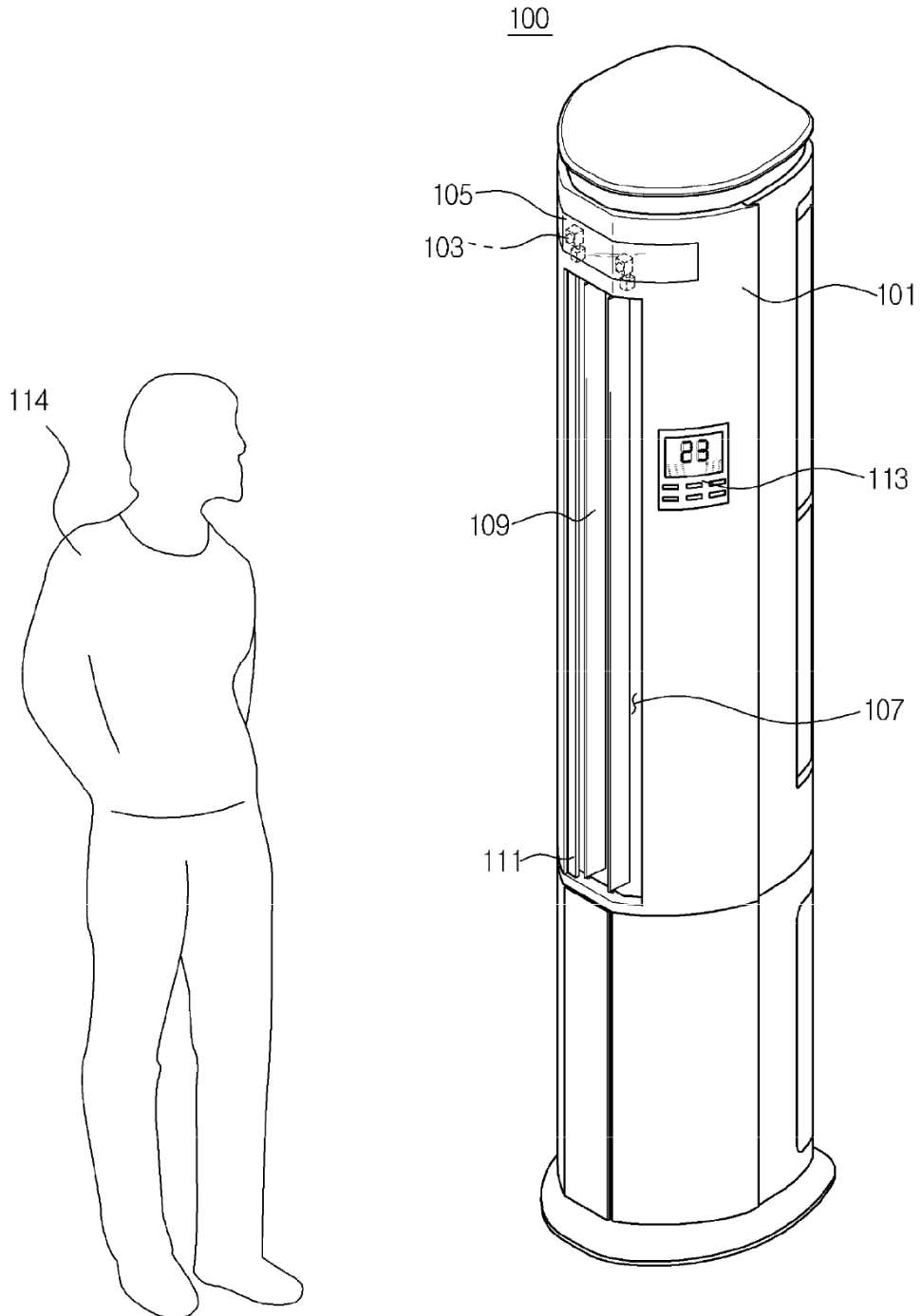
una segunda región de detección en la que se detecta un cuerpo humano en el segundo modo de detección es una parte de la primera región de detección, y es una región de detección relativamente estrecha cuya ubicación cambia en una dirección tangencial a lo largo del tiempo.

7. El procedimiento de control según la reivindicación 6, que comprende además en un motor giratorio, girar alternativamente los sensores de detección del cuerpo humano en una dirección tangencial en el segundo modo de detección.

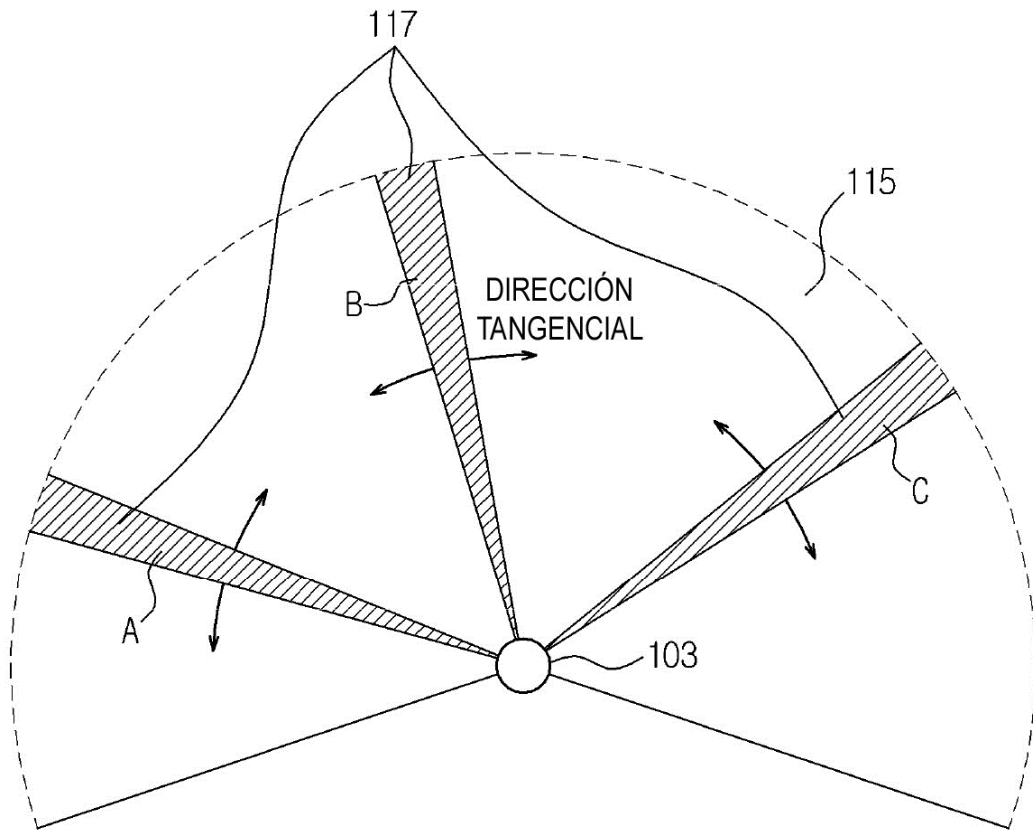
55 8. El procedimiento de control según la reivindicación 6, que comprende, además: en una unidad de cristal líquido, bloqueos o transmisión de rayos emitidos por un cuerpo humano; y en una unidad de aplicación de corriente, aplicando corriente a la unidad de cristal líquido o corriente de bloqueo que se aplica a la unidad de cristal líquido.

9. El procedimiento de control según la reivindicación 8, en el que la unidad de cristal líquido se divide en una pluralidad de secciones, y la unidad de cristal líquido forma una primera región de detección transmitiendo rayos emitidos por un cuerpo humano cuando la corriente ya no se aplica a todas las secciones de la unidad de cristal líquido, y forma una segunda región de detección cuando se aplica corriente a todas las secciones de la unidad de cristal líquido y luego se bloquea la corriente aplicada a una sección de la unidad de cristal líquido.
- 5
10. El procedimiento de control según la reivindicación 6, que comprende, además, en un reflector, reflejar los rayos emitidos desde un cuerpo humano y transferir los rayos reflejados a los sensores de detección del cuerpo humano.
- 10
11. El procedimiento de control según la reivindicación 6, que comprende además en una unidad de comunicación, notificar, cuando se ha detectado un cuerpo humano en la primera región de detección, a un usuario del hecho de que se ha detectado un cuerpo humano.

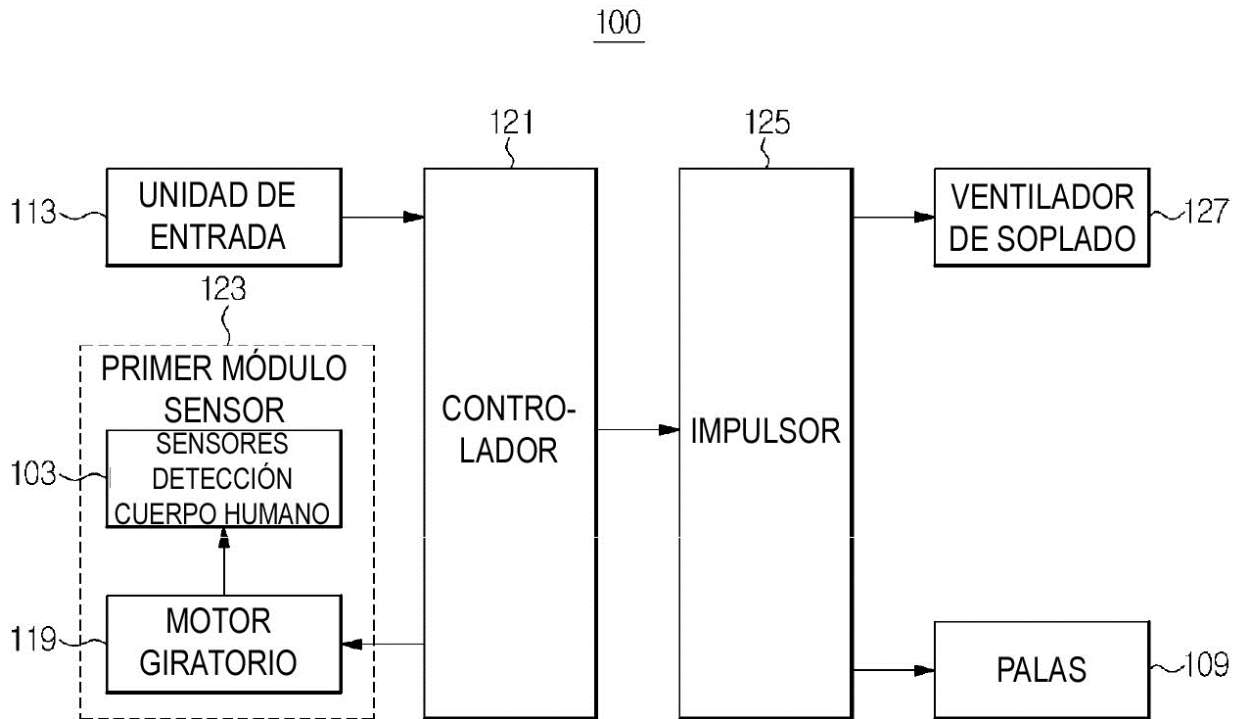
**FIG. 1**



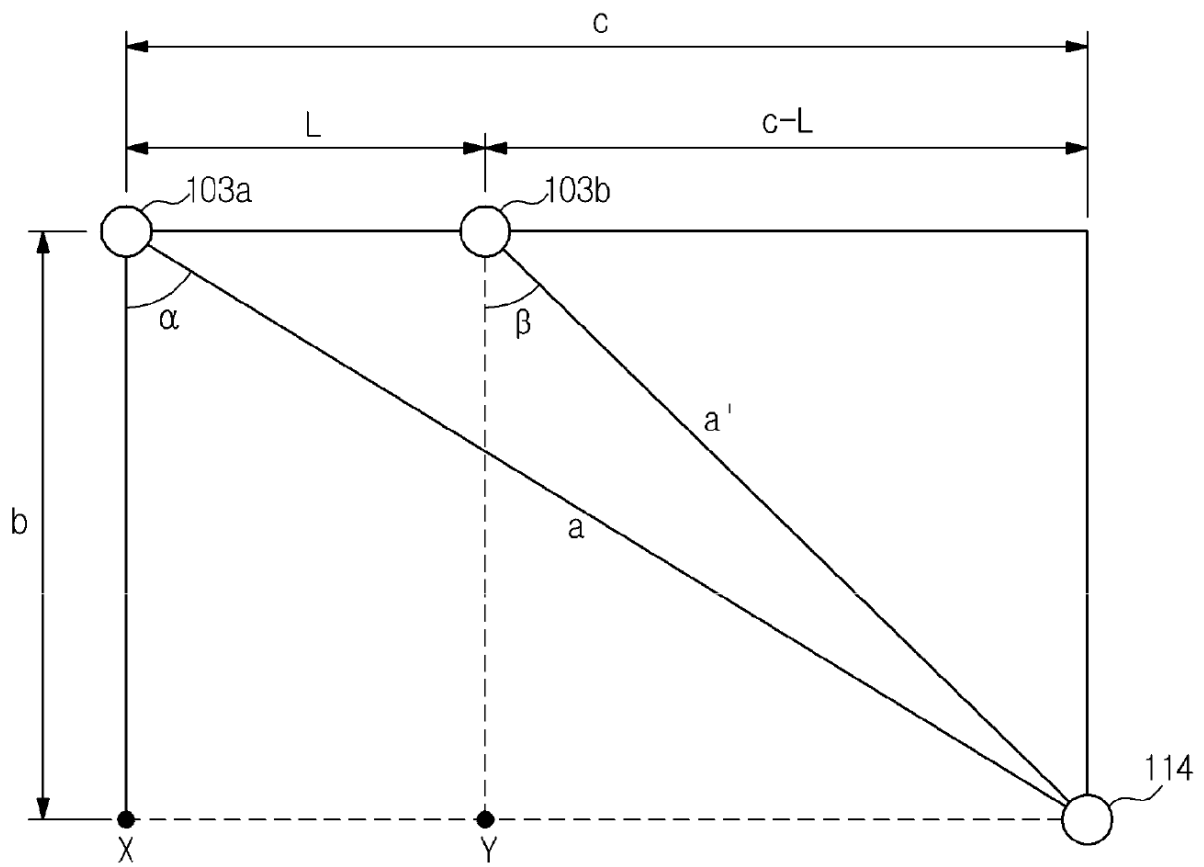
**FIG. 2**



**FIG. 3**

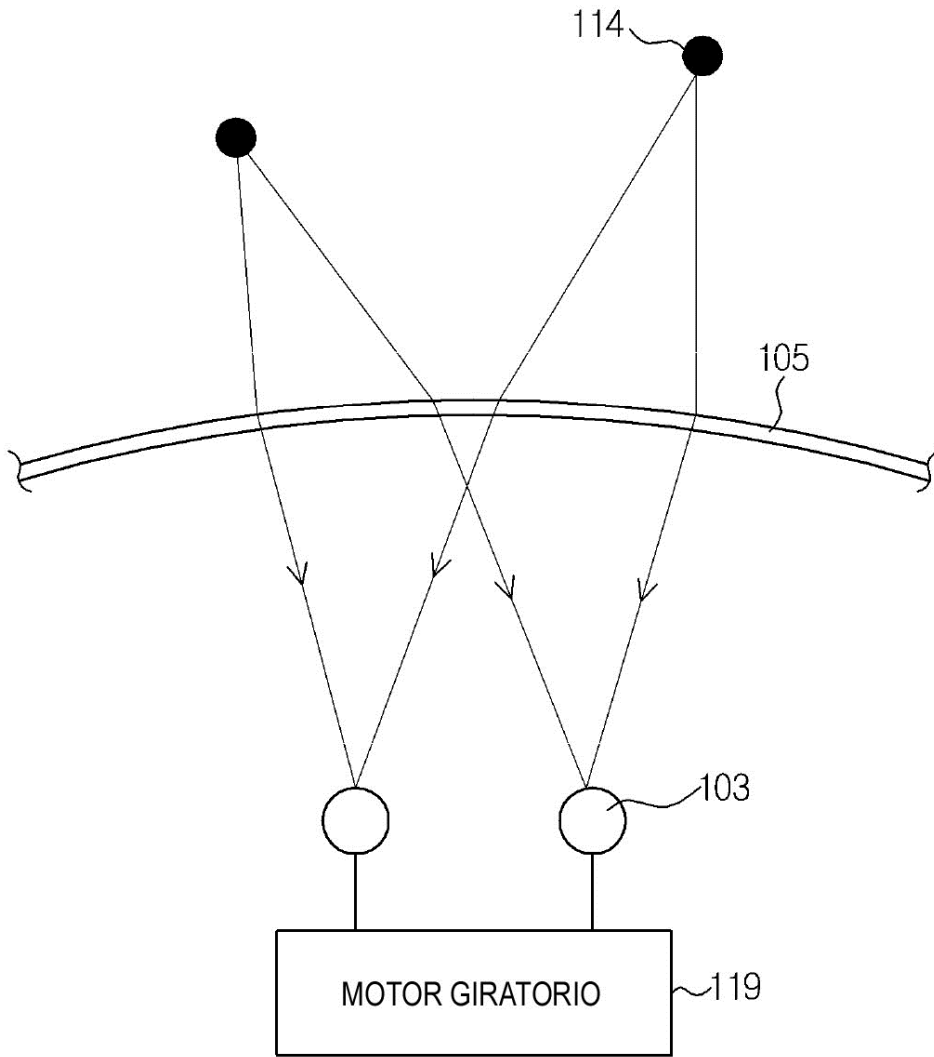


**FIG. 4**

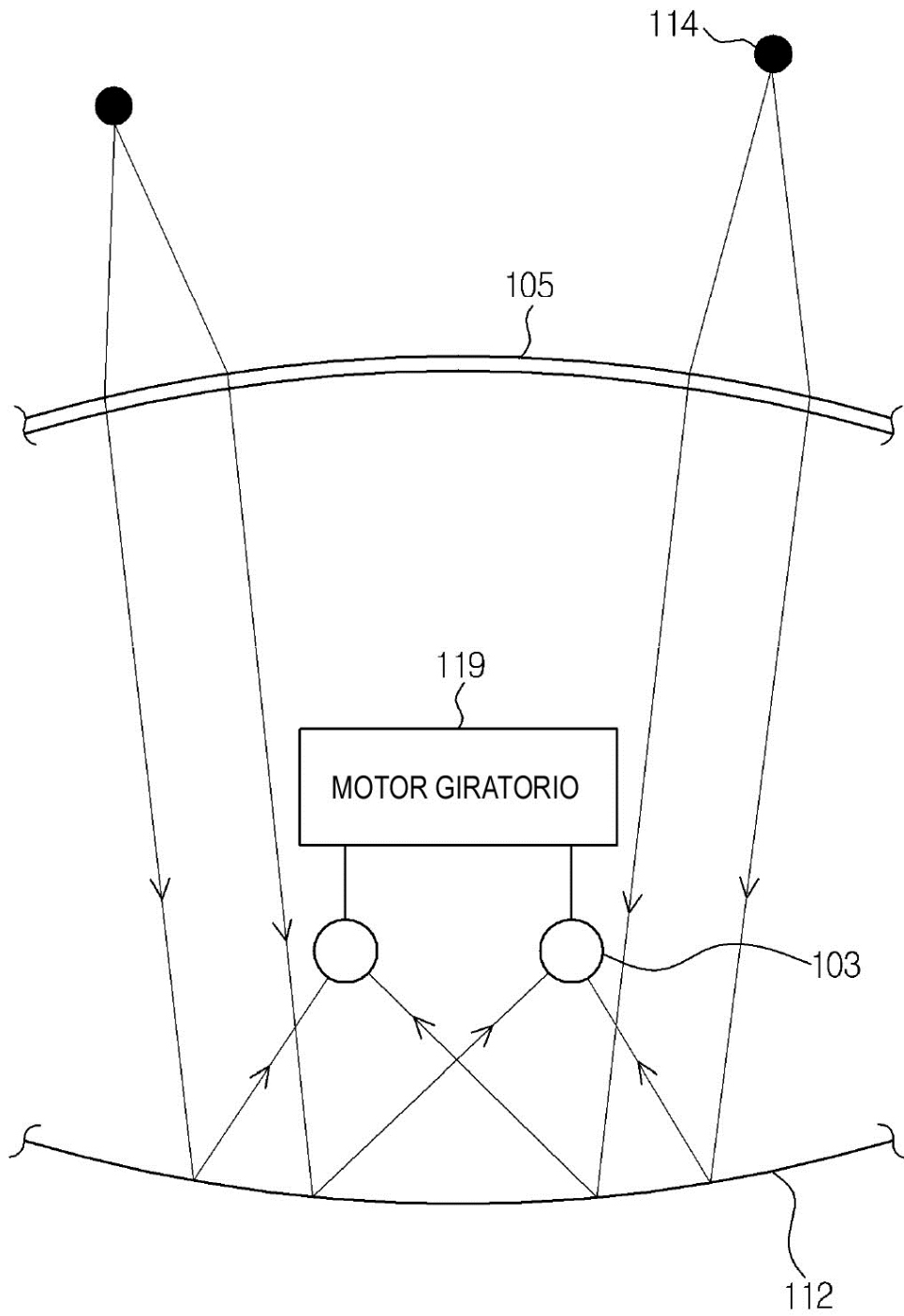




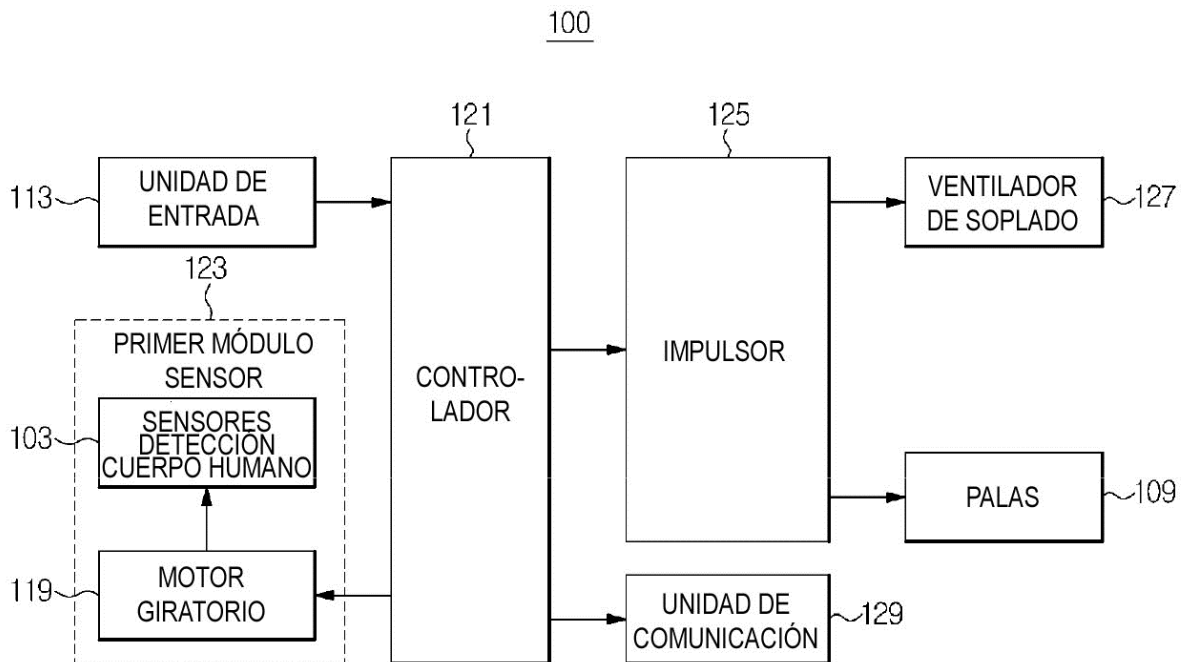
**FIG. 5**



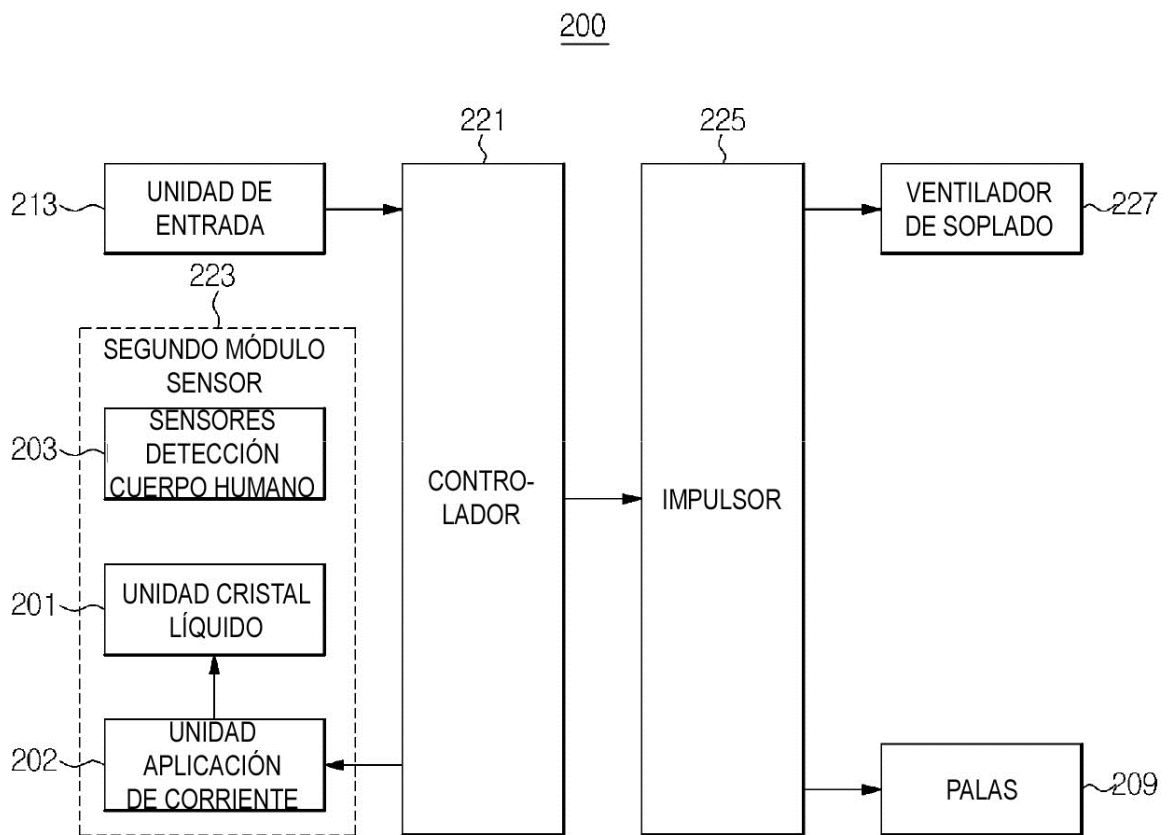
**FIG. 6**



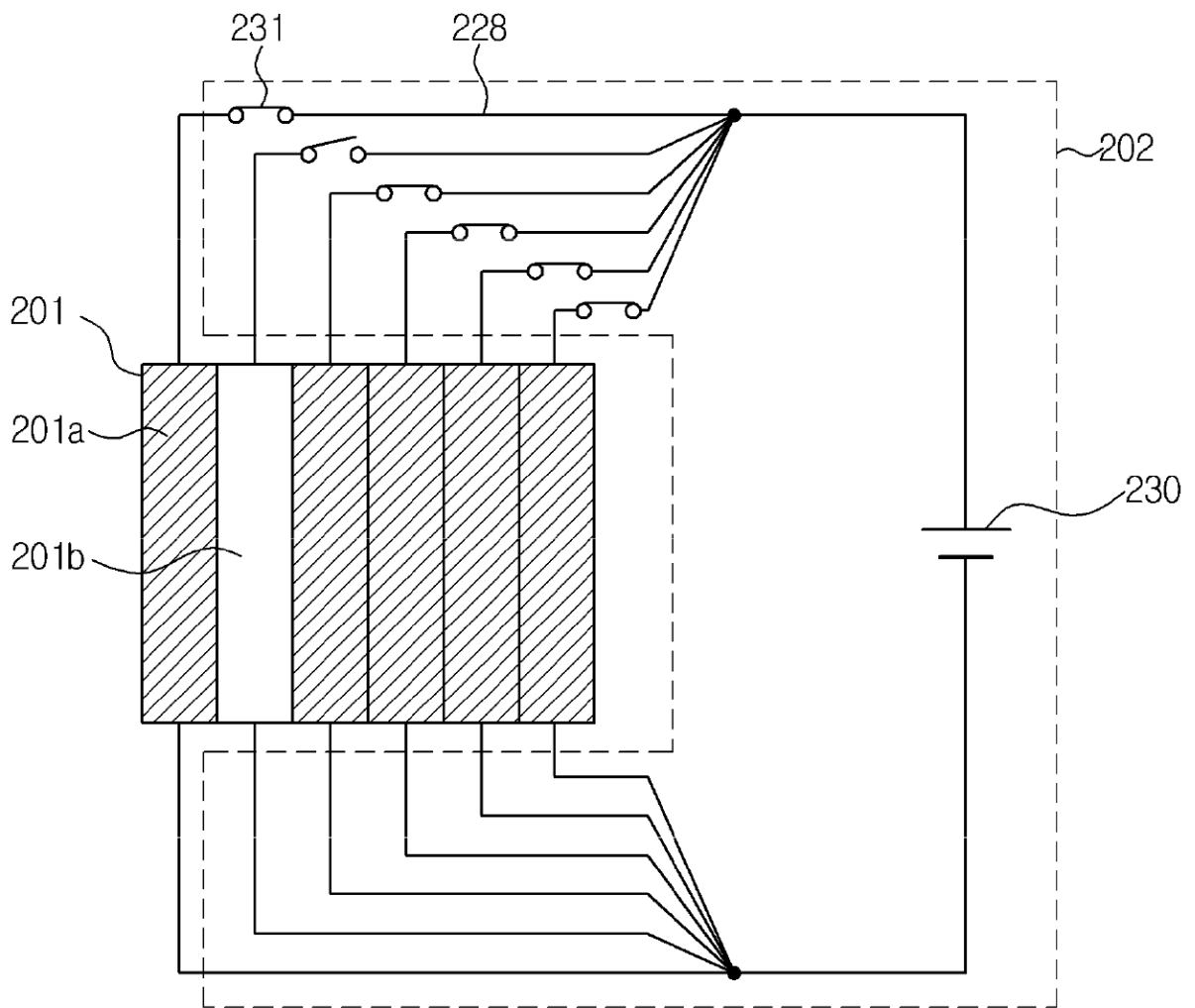
**FIG. 7**



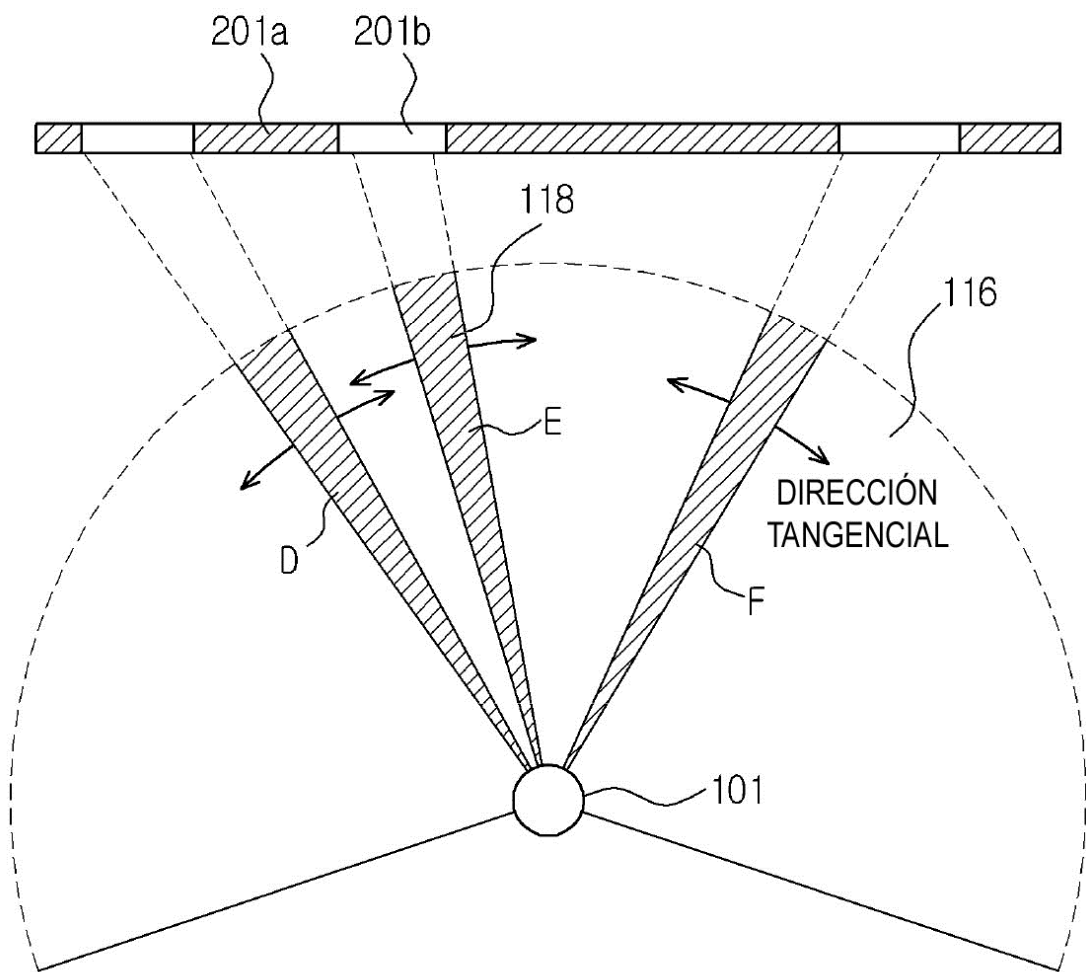
**FIG. 8**



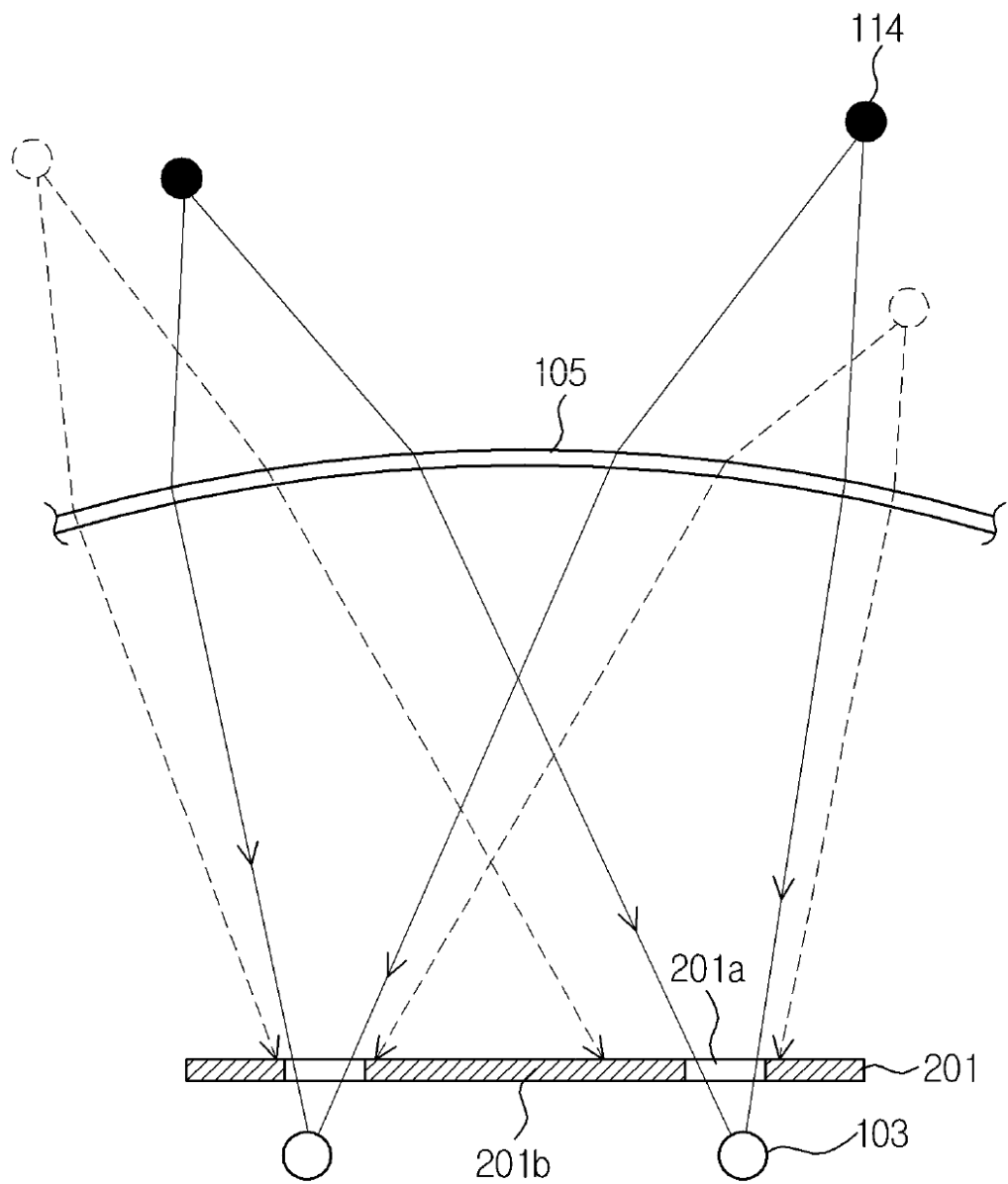
**FIG. 9**



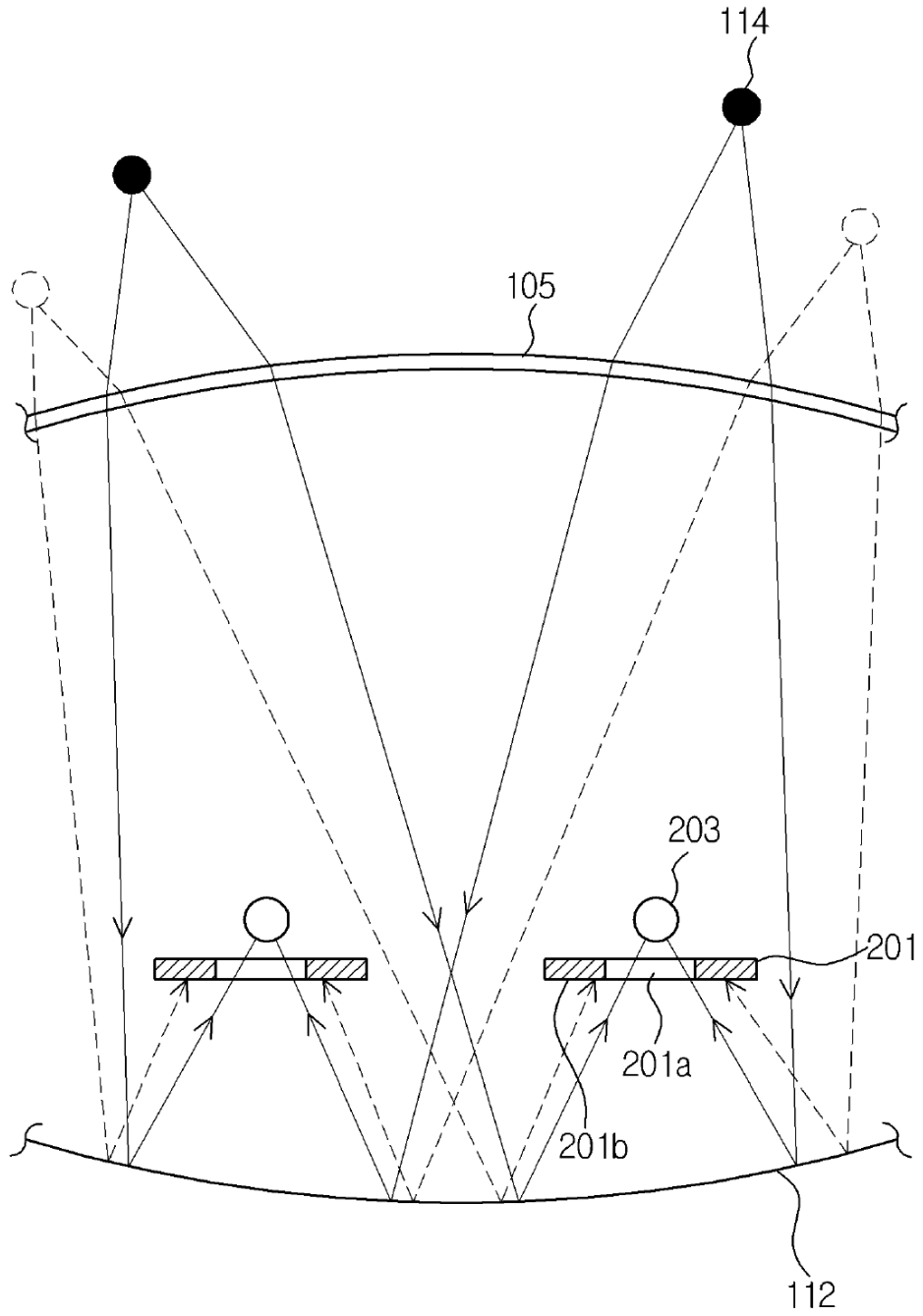
**FIG. 10**



**FIG. 11**

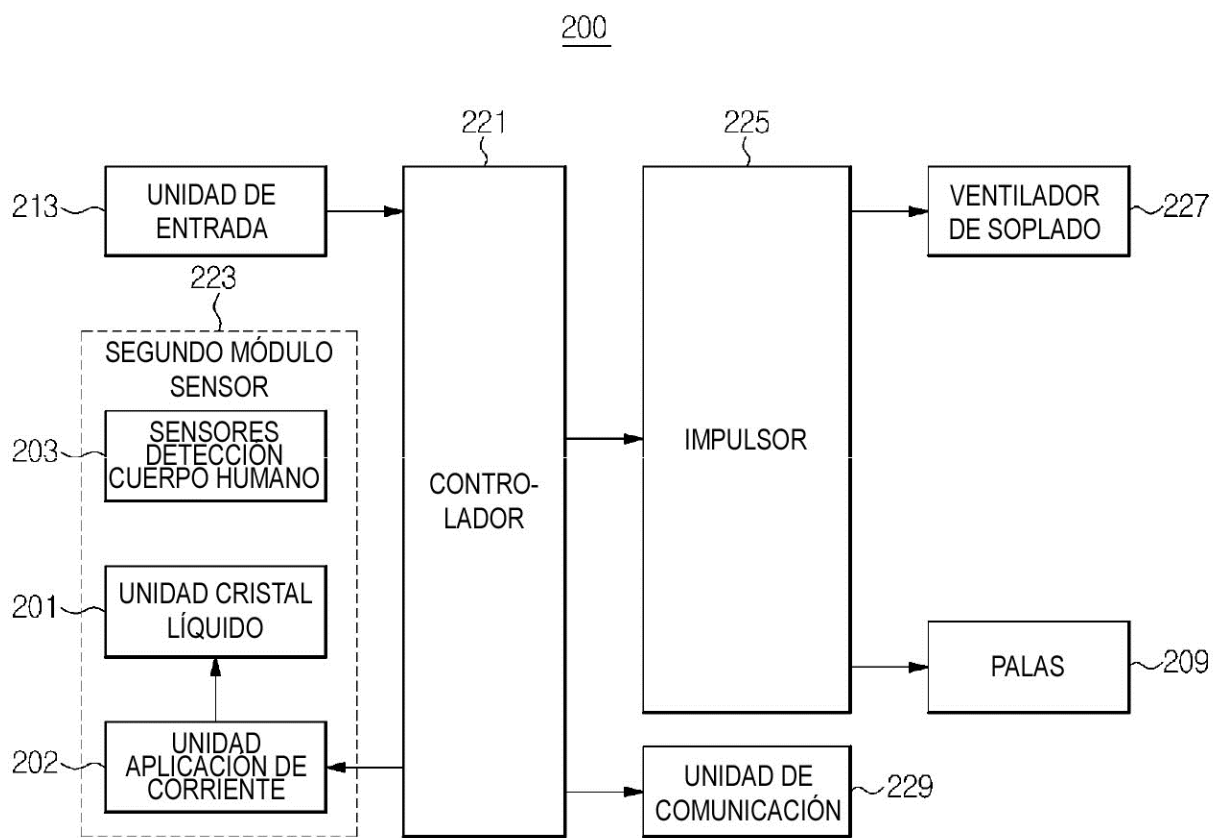


**FIG. 12**

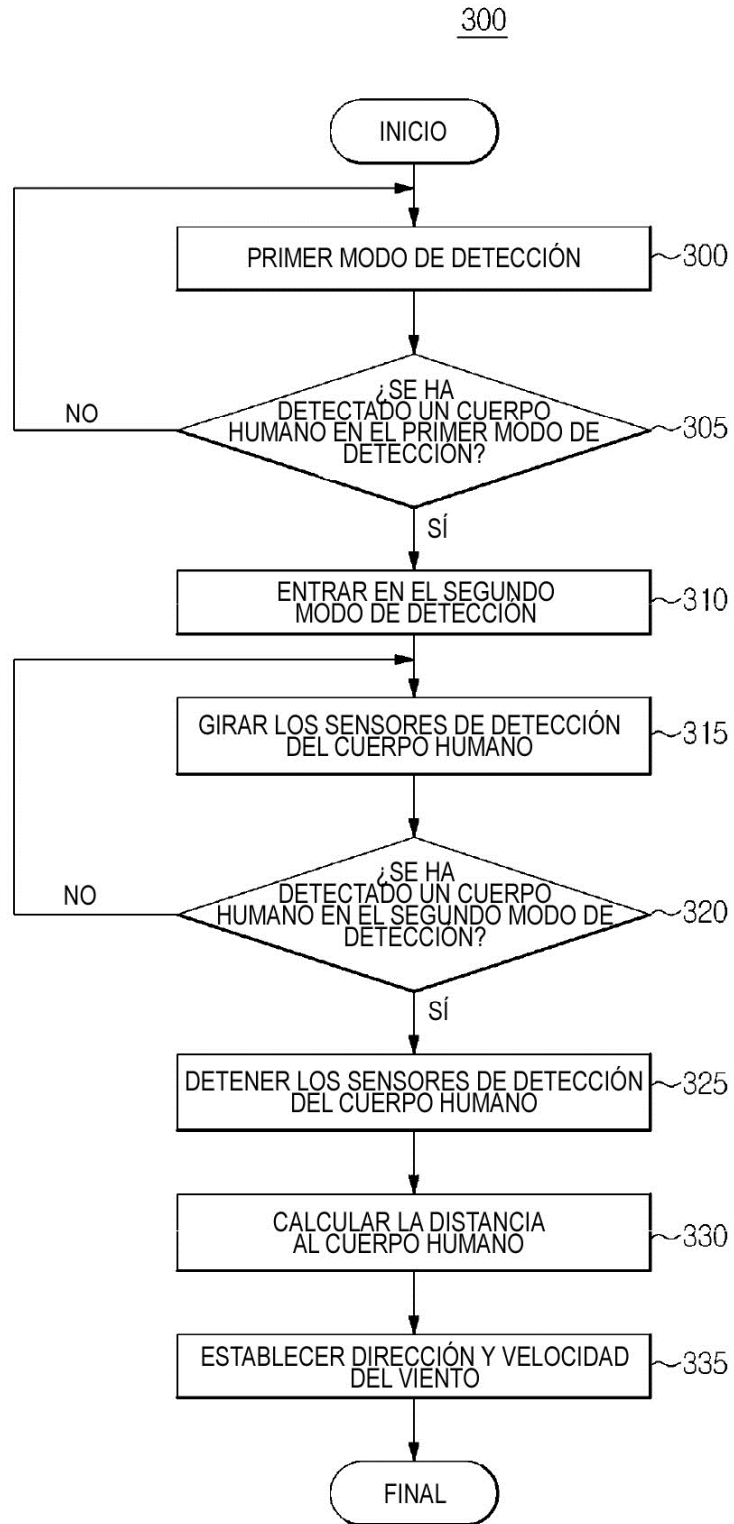




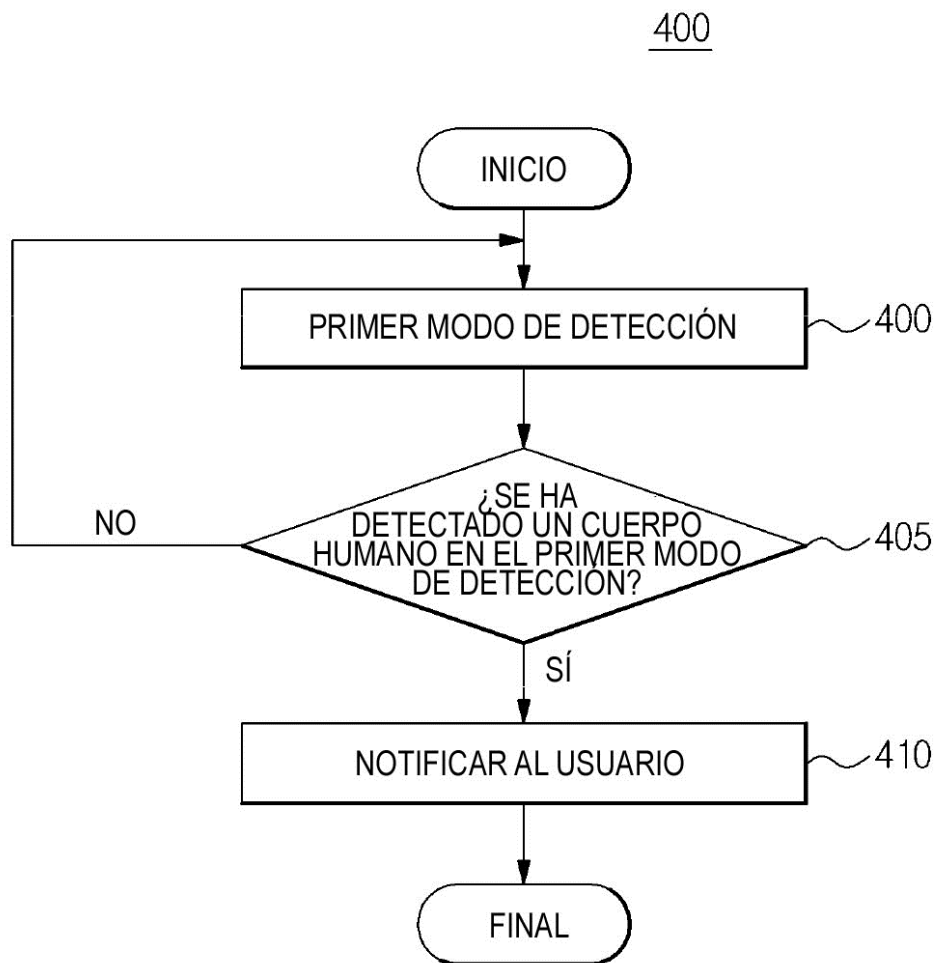
**FIG. 13**



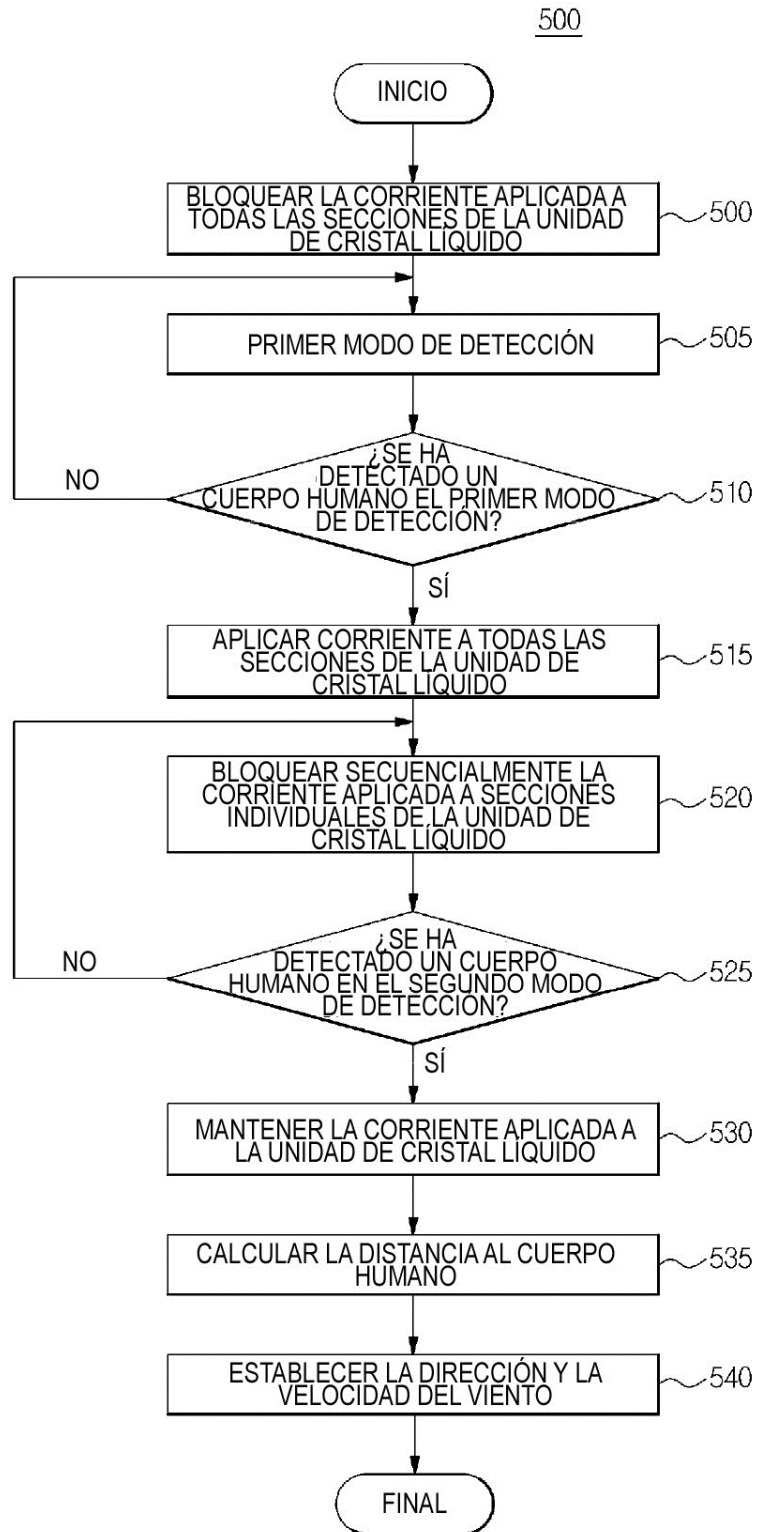
**FIG. 14**



**FIG. 15**



**FIG. 16**



**FIG. 17**

