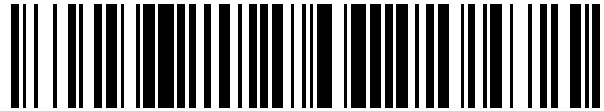


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 621 925**

51 Int. Cl.:

**F24F 11/02** (2006.01)

**F24F 11/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.02.2013 PCT/JP2013/000713**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.08.2013 WO13118513**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.02.2013 E 13747298 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.03.2017 EP 2806229**

54 Título: **Acondicionador de aire**

30 Prioridad:

**10.02.2012 JP 2012026866**

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

**05.07.2017**

73 Titular/es:

**DAIKIN INDUSTRIES, LTD. (100.0%)  
Umeda Center Building 4-12, Nakazaki-Nishi 2-  
chome  
Kita-ku, Osaka-shi, Osaka 530-8323, JP**

72 Inventor/es:

**YUMOTO, YOSHIAKI;  
YOKOMIZO, TSUYOSHI;  
UENAKA, SHUNICHI y  
HAYASHI, MARIO**

74 Agente/Representante:

**FÚSTER OLAGUIBEL, Gustavo Nicolás**

ES 2 621 925 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

**5 Campo de la técnica**

La presente invención se refiere a acondicionadores de aire, y en particular a la mejora de la conveniencia de los acondicionadores de aire para usuarios.

**10 Antecedentes de la técnica**

En el Documento de Patente 1 se describe un acondicionador de aire con iluminación. El acondicionador de aire incluye un acondicionador de aire dispuesto en un techo y medios de iluminación de una pluralidad de tipos fijados en un área expuesta del techo excluyendo posiciones en las que están dispuestos un puerto de succión y un puerto de soplado del acondicionador de aire. Se proporciona un medio de control del acondicionamiento de aire para modificar el funcionamiento del acondicionador de aire a través de medios de detección de cuerpo humano y medios de asociación donde la iluminación cambia en asociación con el acondicionador de aire a través de los medios de detección de cuerpo humano.

Además, en acondicionadores de aire típicos, se dota a las unidades interiores de sensores de detección de humanos. Por ejemplo, en un acondicionador de aire descrito en el Documento de Patente 2, la posición de un humano es detectada por un sensor de detección de humanos, y basándose en el resultado de esta detección, se controla el aire soplado desde una unidad interior a una habitación hacia direcciones donde no hay humanos. De este modo, el grado de confort de la habitación puede aumentar con una sensación de corrientes de aire reducida.

25

**Lista de documentos citados****Documentos de patente**

30 Documento de Patente 1 JP H05 203 2218  
Documento de Patente 2 Publicación de patente japonesa no examinada 2004-150731

**Sumario de la invención****35 Problema técnico**

Es concebible utilizar el sensor de detección de humanos anteriormente descrito para controlar un dispositivo externo tal como una unidad de iluminación. En el caso de controlar una unidad de iluminación, la unidad de iluminación se enciende cuando se detecta la presencia (una entrada en una habitación) de un humano, y se apaga cuando se detecta la ausencia (una salida de una habitación) de un humano de modo que pueda mejorarse la conveniencia para un usuario.

40

Sin embargo, como el sensor de detección de humanos está situado en la unidad interior, el sensor se detiene en conjunto con la detención del funcionamiento del acondicionador de aire. En consecuencia, no puede controlarse un dispositivo externo utilizando el sensor de detección de humanos cuando el funcionamiento del acondicionador de aire está detenido.

45

Por lo tanto, es un objeto de la presente invención controlar un dispositivo externo utilizando un sensor de detección de humanos en una unidad interior no solo durante el funcionamiento de un acondicionador de aire sino también durante la detención del acondicionador de aire y, de ese modo, mejorar la conveniencia para un usuario.

50

**Solución al problema**

En un primer aspecto de la presente invención, un acondicionador de aire incluye los elementos de la reivindicación 1, es decir, una unidad (20) interior; una unidad (10) exterior; y un sensor (26) de detección de humanos que está ubicado en la unidad (20) interior y está configurado para detectar la presencia de un humano, o una persona, en una habitación. La unidad (20) interior incluye un controlador (28) que está configurado para controlar un dispositivo externo basándose en el resultado de una detección del sensor (26) de detección de humanos. El acondicionador de aire incluye además una sección (32) de configuración que permite que un usuario seleccione uno de entre un modo de enlace en el que el controlador (28) permite el control del dispositivo externo basándose en el resultado de la detección del sensor (26) de detección de humanos mientras el acondicionador de aire está en funcionamiento y el controlador (28) inhibe el control del dispositivo externo basándose en el resultado de detección del sensor (26) de detección de humanos mientras el acondicionador de aire está detenido o un modo de no-enlace en el que el controlador (28) permite el control del dispositivo externo basándose en el resultado de detección del sensor (26) de detección de humanos independientemente de si el acondicionador de aire está en funcionamiento.

60

65

En el primer aspecto, cuando se selecciona el modo de no-enlace, el controlador (28) siempre permite el control del dispositivo externo basándose en el resultado de detección del sensor (26) de detección de humanos. Por lo tanto, incluso cuando se detiene el funcionamiento del acondicionador (1) de aire, el dispositivo externo es controlado utilizando el sensor (26) de detección de humanos.

5 En un segundo aspecto de la presente invención, en el acondicionador de aire del primer aspecto, el acondicionador de aire está configurado para pasar a un estado de espera en el que se suministra energía eléctrica al sensor (26) de detección de humanos y al controlador (28) y no se suministra energía eléctrica a la unidad (10) exterior mientras el acondicionador de aire está detenido, y en el modo de no-enlace, el controlador (28) permite el control del dispositivo  
10 externo basándose en el resultado de detección del sensor (26) de detección de humanos cuando el acondicionador de aire está en el estado de espera.

En el segundo aspecto, el acondicionador de aire pasa al estado de espera mientras esté detenido el funcionamiento. En el estado de espera, el dispositivo externo puede ser controlado utilizando el sensor (26) de detección de humanos y el controlador (28), y se desconecta la fuente de energía eléctrica a la unidad (10) exterior. Por lo tanto, se puede reducir el consumo eléctrico (potencia de espera) de todo el acondicionador (1) de aire.

### **Ventajas de la invención**

20 Con la técnica de la presente invención, se habilita el control de encendido/apagado del dispositivo externo durante el funcionamiento. Un usuario puede seleccionar el modo de no-enlace en el que se permite el control de encendido/apagado del dispositivo externo durante la suspensión del funcionamiento así como durante el funcionamiento, además del modo de enlace en el que se inhibe el control de encendido/apagado del dispositivo externo mientras el funcionamiento está detenido. De este modo, puede controlarse el dispositivo externo mediante el uso del  
25 sensor (26) de detección de humanos durante la suspensión del funcionamiento, mejorando así la conveniencia para el usuario.

En el segundo aspecto, el acondicionador de aire está configurado para pasar al estado de espera en el que se suministra energía eléctrica al sensor (26) de detección de humanos y al controlador (28) y no se suministra energía eléctrica a la unidad (10) exterior mientras el funcionamiento está detenido. Por lo tanto, incluso en un caso en el que se selecciona el modo de no-enlace y el dispositivo externo es controlado mientras el funcionamiento está detenido, puede reducirse el consumo eléctrico (potencia de espera) de todo el acondicionador (1) de aire durante la suspensión del funcionamiento.

### **Breve descripción de los dibujos**

La Fig. 1 es un diagrama de bloques (en un estado suspendido) que ilustra un sistema eléctrico de un acondicionador de aire de acuerdo con un modo de realización.

40 La Fig. 2 es un diagrama de bloques que ilustra la periferia de un controlador para controlar un dispositivo externo del modo de realización.

La Fig. 3 es un diagrama de transición de estados del acondicionador de aire del modo de realización.

45 La Fig. 4 ilustra estados de relés cuando se forma un circuito para cargar un condensador de suavizado.

La Fig. 5 ilustra estados de los relés después de que se ha completado la transición a un estado de carga.

50 La Fig. 6 ilustra estados de los relés en un estado de espera.

La Fig. 7 ilustra estados de los relés en un estado de funcionamiento.

La Fig. 8 muestra estados de encendido y apagado de un dispositivo externo en un modo de enlace.

55 La Fig. 9 muestra estados de encendido y apagado del dispositivo externo en un modo de no-enlace.

### **Descripción de los modos de realización**

60 Se describirá un modo de realización de la presente invención haciendo referencia a los dibujos. Nótese que el siguiente modo de realización del modo de realización preferido es únicamente de naturaleza ilustrativa, y no está pensado para limitar el alcance, aplicaciones, y uso de la invención.

<<Modo de realización>>

65 <Configuración general>

La Fig. 1 es un diagrama de bloques que ilustra un sistema eléctrico de un acondicionador (1) de aire de acuerdo con un modo de realización de la presente invención. Como se ilustra en la Fig. 1, el acondicionador (1) de aire incluye una unidad (10) exterior, una unidad (20) interior, y un controlador (30) remoto. Aunque no se muestra, la unidad (10) exterior incluye un compresor eléctrico, un intercambiador de calor exterior, un ventilador exterior, y una válvula de expansión, por ejemplo. La unidad (20) interior incluye un intercambiador de calor interior y un ventilador interior, por ejemplo. En el acondicionador (1) de aire, estos componentes constituyen un circuito refrigerante (no mostrado) que lleva a cabo un ciclo de refrigeración.

En el acondicionador de aire (1), la unidad (10) exterior recibe una corriente alterna (CA) (una CA trifásica a 200 V en este ejemplo) de una fuente (50) de alimentación CA comercial y utiliza la potencia eléctrica CA para los circuitos y el compresor eléctrico en la unidad (10) exterior. La unidad (10) exterior también suministra parte de la CA trifásica correspondiente a dos fases de la unidad (20) interior. Se lleva a cabo una comunicación de señal entre la unidad (10) exterior y la unidad interior (20) para controlar la unidad (10) exterior desde la unidad (20) interior. Con este propósito, el acondicionador (1) de aire incluye, entre la unidad (10) exterior y la unidad (20) interior, tres líneas (líneas de comunicación interior-exterior): una línea de potencia (L) para transmitir potencia CA desde la fuente (50) de alimentación CA, una línea de señal (S) para transmitir la señal, y una línea común (N) que es compartida por la transmisión de la potencia CA y la transmisión de la señal.

<Unidad (10) exterior>

La unidad (10) exterior, que sirve como un sistema eléctrico, incluye un primer circuito (14) de alimentación de potencia exterior, un segundo circuito (12) de alimentación de potencia exterior, un circuito (11) de transmisión de unidad exterior, un circuito (13) de control exterior, y relés (K12R, K14R, K15R).

- Primer circuito (14) de alimentación de potencia exterior –

El primer circuito (14) de alimentación de potencia exterior convierte una CA trifásica recibida de la fuente (50) de alimentación CA en una corriente directa (CD), y suministra la CD a un denominado módulo de potencia inteligente (en adelante denominado en el presente documento como un IPM (Intelligent Power Module)) y un motor de ventilador exterior. El IPM convierte la CD recibida en una CA que tiene una frecuencia predeterminada y una tensión predeterminada, y suministra la CA al motor del compresor eléctrico. El primer circuito (14) de alimentación de potencia exterior incluye un filtro (14a) de ruido, dos relés (14b) principales, dos circuitos (14c) de puente de diodos, un reactor (14d), y un condensador (14e) de suavizado.

El filtro (14a) incluye un condensador y una bobina. Se proporcionan dos relés (14b) principales respectivamente en las líneas de alimentación de una fase R y una fase T de la CA trifásica. Los relés (14b) principales se denominan relés de contacto A. Uno de los dos circuitos (14c) de puente de diodos recibe la fase R y la fase S de la CA trifásica, el otro recibe la fase S y la fase T de la CA trifásica, y cada una de las fases recibidas de la CA es sometida a una rectificación de onda completa. Las salidas de los circuitos (14c) de puente de diodos son introducidas en un condensador (14e) de suavizado a través del reactor (14d) y son suavizadas por el condensador (14e) de suavizado. La CD suavizada por el condensador (14e) de suavizado es suministrada al IPM y al motor del ventilador exterior.

- Segundo circuito (12) de alimentación de potencia exterior –

El segundo circuito (12) de alimentación de potencia exterior convierte las dos fases de la fase R y la fase S de la CA trifásica en una CD (5 V en este ejemplo), y suministra la CD al circuito (13) de control exterior. El segundo circuito (12) de alimentación de potencia exterior incluye un circuito (12a) de puente de diodos, un condensador (12b) de suavizado, y una fuente (12c) de potencia conmutada. Una de las entradas del circuito (12a) de puente de diodos es conectada al relé (K13R), que se describirá específicamente más adelante, y la otra entrada del circuito (12a) de puente de diodos es conectada a la fase S de la CA trifásica. Una salida del circuito (12a) de puente de diodos es suavizada por el condensador (12b) de suavizado, y luego es introducida en la fuente (12c) de potencia conmutada. La fuente (12c) de potencia conmutada convierte una CD de entrada en una tensión predeterminada (5 V), y emite la tensión al circuito (13) de control exterior.

- Circuito (11) de transmisión de unidad exterior –

El circuito (11) de transmisión de unidad exterior lleva a cabo una comunicación de señal con el circuito (21) de transmisión de unidad interior. En esta comunicación, basada en una diferencia de potencial entre la línea de señal (S) y la línea común (N), se lleva a cabo la comunicación de una señal digital binaria. Un extremo de un circuito de comunicación (no mostrado) en el circuito (11) de transmisión de unidad exterior está conectado a la línea común (N) y el otro extremo del circuito de comunicación está conectado a la línea de señal (S) a través del relé (K14R).

- Relé (K13R) –

El relé (K13R) es un relé para conmutar un camino de alimentación CA al segundo circuito (12) de alimentación de potencia exterior. El relé (K13R) es un denominado relé de contacto C. La conmutación del relé (K13R) (relativa a si se suministra corriente a la bobina o no) es controlada por el circuito (13) de control exterior.

5 Un contacto móvil del relé (K13R) está conectado a la entrada del circuito (12a) de puente de diodos. El contacto normalmente cerrado está conectado a la línea (S) de señal, y el contacto normalmente abierto está conectado a la fase R de la CA trifásica. Es decir, cuando no se suministra corriente a la bobina del relé (K13R), el contacto normalmente cerrado y el contacto móvil están conectados entre sí, y una de las entradas del circuito (12a) de puente de diodos está conectada a la línea de señal (S). Una vez se ha suministrado potencia eléctrica a la bobina del relé (K13R), el contacto  
10 móvil y el contacto normalmente abierto se conectan entre sí, y se introduce una CA en el circuito (12a) de puente de diodos del segundo circuito (12) de alimentación de potencia exterior.

- Relé (K14R) –

15 El relé (K14R) es un relé para conectar o desconectar la línea de señal (S) y el circuito (11) de transmisión de unidad exterior. El relé (K14R) es un denominado relé de contacto A. La operación on/off del relé (K14R) es controlada por el circuito (13) de control exterior.

- Relé (K15R) –

20 El relé (K15R) es un relé para conmutar la fuente de potencia eléctrica al circuito (11) de transmisión de unidad exterior entre on y off. El relé (K15R) es un denominado relé de contacto A. La operación on/off del relé (K15R) es controlada por el circuito (13) de control exterior.

25 - Circuito (13) de control exterior –

El circuito (13) de control exterior incluye un microcomputador y una memoria (no mostrada) que almacena un programa para accionar el microcomputador. En el circuito (13) de control exterior, el circuito (11) de transmisión de unidad exterior, por ejemplo, controla el compresor eléctrico y otros componentes en respuesta a una señal recibida del circuito  
30 (21) de transmisión de unidad interior, y también controla la operación de arranque de la unidad (10) exterior. Cuando el acondicionador (1) de aire está en un estado suspendido, se desconecta la fuente de potencia al circuito (13) de control exterior, y se detiene su funcionamiento.

< Unidad (20) interior >

35 La unidad (20) interior, que sirve como un sistema eléctrico, incluye un circuito (22) de alimentación de potencia interior, un circuito (21) de transmisión de unidad interior, un circuito (23) de control interior, un relé (K2R), un primer diodo (D1), y un segundo diodo (D2).

40 - Circuito (22) de alimentación de potencia interior –

El circuito (22) de alimentación de potencia interior convierte una CA suministrada por la fuente (50) de potencia CA a través de la línea de potencia (L) y la línea común (N) en una CD (una CD a 5 V en este ejemplo), y suministra la CD al  
45 circuito (23) de control interior. El circuito (22) de alimentación de potencia interior incluye un filtro (22a) de ruido, un circuito (22b) de puente de diodos, un condensador (22c) de suavizado, y una fuente de alimentación conmutada (22d). El filtro (22a) de ruido incluye dos bobinas. El circuito (22b) de puente de diodos lleva a cabo una rectificación de onda completa de una entrada CA de la línea de alimentación (L) y la línea común (N) a través del filtro (22a) de ruido. El condensador (22c) de suavizado es, por ejemplo, un condensador electrolítico, y suaviza una salida del circuito (22b) de  
50 puente de diodos. La fuente (22d) de alimentación conmutada convierte la CD suavizada por el condensador (22c) de suavizado en una tensión predeterminada (5 V), e introduce la tensión predeterminada en el circuito (23) de control interior.

- Circuito (21) de transmisión de unidad interior –

55 Como se ha descrito anteriormente, el circuito (21) de transmisión de unidad interior lleva a cabo una comunicación de señal con el circuito (11) de transmisión de unidad exterior. En esta comunicación, se lleva a cabo la comunicación de una señal digital basándose en la diferencia de potencial entre la línea de señal (S) y la línea común (N). Por lo tanto, un extremo de un circuito de comunicación de circuito (21) de transmisión de unidad interior se conecta a la segunda línea de señal (S) a través del segundo diodo (D2), y el otro extremo del circuito de comunicación se conecta a la línea común  
60 (N).

- Relé (K2R) y primer y segundo diodos (D1, D2) –

65 El relé (K2R) es un denominado relé de contacto A. El relé (K2R) y el primer diodo (D1) están dispuestos en la unidad (20) interior, y están conectados en serie entre sí entre la línea de potencia (L) y la línea de señal (S). El relé (K2R) sirve como un interruptor para conectar o desconectar la línea de potencia (L) y la línea de señal (S). La operación on/off del

relé (K2R) es controlada por el circuito (23) de control interior. El primer diodo (D1) inhibe una CA que fluye hacia el circuito (21) de transmisión de unidad interior. El segundo diodo (D2) inhibe una CA que fluye saliendo del circuito (21) de transmisión de unidad interior.

5 - Circuito (23) de control interior –

El circuito (23) de control interior incluye un microcomputador y una memoria (no mostrada) que almacena un programa para accionar el microcomputador, y recibe potencia eléctrica del circuito (22) de alimentación de potencia interior para controlar un estado de funcionamiento del acondicionador (1) de aire. El circuito (23) de control interior incluye un  
10 circuito (24) I/F y una sección (25) de instrucción.

- Circuito (24) I/F –

El circuito (24) I/F está conectado al controlador (30) remoto y transmite y recibe una señal hacia/desde el controlador  
15 (30) remoto.

Como se ilustra en la Fig. 2, la sección (25) de instrucción está conectada al sensor (26) de detección de humanos y al controlador (27) de dispositivo externo.

20 - Sensor (26) de detección de humanos –

El sensor (26) de detección de humanos es un sensor de rayos infrarrojos, y detecta la presencia de un humano en una habitación utilizando una variación de energía de los rayos infrarrojos emitidos. El sensor (26) de detección de humanos está dispuesto en la unidad (20) interior, y está configurado para llevar a cabo la detección en una región cónica que se  
25 expande desde el sensor (26) de detección de humanos hacia abajo según un ángulo predeterminado.

- Sección (25) de instrucción –

La sección (25) de instrucción recibe una señal de detección del sensor (26) de detección de humanos, determina si un humano está en una habitación o no, y emite un resultado de la determinación al controlador (27) de dispositivo externo. Específicamente, la sección (25) de instrucción emite una señal de presencia cuando detecta la presencia de un humano, y emite una señal de ausencia cuando detecta la ausencia de un humano. Además, la sección (25) de instrucción emite una señal de funcionamiento al controlador (27) de dispositivo externo en un estado de funcionamiento, y emite una señal de suspensión a un controlador (27) de dispositivo externo en un estado suspendido.  
30

35 - Controlador (27) de dispositivo externo –

El controlador (27) de dispositivo externo recibe señales (concretamente, la señal de presencia, la señal de ausencia, la señal de funcionamiento, y la señal de suspensión) de la sección (25) de instrucción, y de ese modo, enciende o apaga el dispositivo externo. El controlador (27) de dispositivo externo incluye: un terminal (27a) de conexión conectable a un dispositivo externo (por ejemplo, una unidad de iluminación en este ejemplo); y una sección (27c) de conmutación que incluye un relé (27b) conectado al terminal (27a) de conexión. El controlador (27) de dispositivo externo recibe señales (concretamente, la señal de presencia y la señal de funcionamiento) para encender el dispositivo externo y, de ese modo, activa el relé (27b) de la sección (27c) de conmutación. En consecuencia, se enciende el dispositivo externo. El controlador (27) de dispositivo externo recibe las señales (concretamente, la señal de ausencia y la señal de suspensión) para apagar el dispositivo externo y, de ese modo, desactiva el relé (27b) de la sección (27c) de conmutación. Consecuentemente, se apaga el dispositivo externo. El controlador (27) de dispositivo externo y la sección (25) de instrucción constituyen un controlador (28) que controla el dispositivo externo basándose en un resultado de detección del sensor (26) de detección de humanos. El controlador (27) de dispositivo externo puede estar dispuesto en una placa en la que está ubicado el circuito (23) de control interior, o puede estar dispuesto en una placa diferente de una placa en la que está dispuesto el circuito (23) de control interior, de modo que el controlador (27) de dispositivo externo puede conectarse a un dispositivo externo.  
40  
45  
50

<Controlador (30) remoto>

55 Como se ilustra en la Fig. 1, el controlador (30) remoto es un denominado controlador remoto cableado, y está conectado a la unidad (20) interior a través de una línea de transmisión. El controlador (30) remoto incluye una sección (31) de comunicación y una sección (32) de configuración.

60 - Sección (31) de comunicación –

La sección (31) de comunicación está conectada a la línea de transmisión, y transmite y recibe señales con el circuito (24) I/F.

65 - Sección (32) de configuración –

En la sección (32) de configuración, el modo de control del dispositivo externo es seleccionado por un usuario. El modo de control del dispositivo externo incluye un modo de enlace y un modo de no-enlace. En el modo de enlace, el dispositivo externo se enciende cuando hay un humano en la habitación y se apaga cuando no hay ningún humano en la habitación durante el funcionamiento (es decir, en un estado de funcionamiento), mientras que el dispositivo externo se apaga independientemente de si hay un humano en la habitación o no durante la suspensión del funcionamiento (es decir, en un estado suspendido). En el modo de no-enlace, el dispositivo externo siempre está encendido cuando hay un humano en la habitación, y se apaga cuando no hay ningún humano en la habitación, tanto durante el funcionamiento como durante la suspensión del funcionamiento.

10 <Funcionamiento del acondicionador (1) de aire>

La Fig. 3 es un diagrama de transición de estados del acondicionador (1) de aire. El acondicionador (1) de aire transita entre cuatro estados: un “estado suspendido”, un “estado de carga”, un “estado de espera”, y un “estado de funcionamiento”, que se describirán a continuación.

15 (1) Estado suspendido

El estado suspendido es un estado de espera de la presente invención, específicamente un estado en el que se suministra potencia eléctrica a la unidad (20) interior y no se suministra potencia eléctrica a la unidad (10) exterior.

Por ejemplo, en el estado suspendido de este modo de realización, el consumo de potencia de todo el acondicionador (1) de aire es mínimo. Específicamente, en el estado suspendido de este modo de realización, la unidad (10) exterior recibe y suministra potencia eléctrica a la unidad (20) interior, pero no se suministra ninguna potencia eléctrica a, por ejemplo, los circuitos y el compresor eléctrico en la unidad (10) exterior. De este modo, en el estado suspendido, se apaga la fuente de potencia a los circuitos de la unidad (10) exterior, reduciendo así el consumo de potencia de espera.

Por otro lado, el consumo de potencia de espera por parte de la unidad (20) interior es el mínimo, y en este modo de realización parte del sensor (26) de detección de humanos, la sección (25) de instrucción, el controlador (27) de dispositivo externo, y el controlador (30) remoto responsable de la recepción de señal del controlador (30) reciben potencia eléctrica desde el circuito (22) de alimentación de potencia interior y funciona.

El consumo de potencia de espera del controlador (30) remoto también es el mínimo, y puede aceptar indicaciones predeterminadas de funcionamiento de un usuario. Los grados de consumo de potencia (consumo de potencia de espera) de la unidad (20) interior y el controlador (30) remoto no se limitan a los que se describen en el presente documento.

(2) Estado de carga

Para la unidad (10) exterior, el estado de carga se refiere a un estado desde el inicio de la carga del segundo circuito (12) de alimentación de potencia exterior hasta el inicio de la transmisión de señal entre el circuito (11) de transmisión de unidad exterior y el circuito (21) de transmisión de unidad interior.

Los grados de consumo de potencia de la unidad (20) interior y el controlador (30) remoto en el estado de carga son similares a los del estado suspendido.

(3) Estado de espera

El estado de espera hace referencia a un estado en el que el acondicionador de aire no está en el estado de carga cuando comienza el funcionamiento, y un estado al que el acondicionador de aire transita desde un estado de funcionamiento (que se describirá más adelante) cuando se detiene el funcionamiento. En ambos casos, la unidad (10) está lista, es decir, puede transitar rápidamente hacia, el estado de funcionamiento (que se describirá más adelante) a través del estado de espera. En el estado de espera, el circuito (11) de transmisión de unidad exterior y el circuito (13) de control exterior también pueden funcionar. En particular, el estado de espera en una parada de funcionamiento (es decir, el estado de espera al que se transita desde el estado de funcionamiento) se proporciona para uniformizar la presión de refrigerante en el compresor eléctrico y para su uso para el funcionamiento programado en la que se lleva a cabo una operación de arranque y una operación de detención de manera repetida.

Los grados de consumo de potencia de la unidad (20) interior y el controlador (30) remoto son similares a los del estado de carga.

(4) Estado de funcionamiento

El estado de funcionamiento se refiere a un estado en el que el primer circuito (14) de alimentación de potencia exterior suministra potencia eléctrica al IPM y el motor del ventilador de modo que el compresor eléctrico y el ventilador exterior pueden ser accionados o están en funcionamiento.

El grado de consumo de potencia del controlador (30) remoto en el estado de funcionamiento es similar al del estado de carga. Por otro lado, el grado de consumo de la unidad (20) interior en el estado de funcionamiento es mayor que el de los otros estados debido a que el ventilador interior y los otros componentes están en los estados de funcionamiento.

5 - Arranque del funcionamiento –

En un arranque del funcionamiento del acondicionador (1) de aire, el estado transita desde el estado suspendido al estado de carga, el estado de espera y el estado de funcionamiento en este orden (como se indica por medio de flechas en las líneas continuas de la Fig. 3). Se describirá a continuación el funcionamiento desde el estado suspendido al estado de funcionamiento.

<Sistema eléctrico en estado suspendido>

15 Primero, se describirá un estado del sistema eléctrico en el estado suspendido. La Fig. 1 ilustra los estados de los relés en el estado suspendido.

En la unidad (10) exterior, los relés (14b) principales (14b) están off, y no se suministra potencia desde el primer circuito (14) de alimentación de potencia exterior hacia ninguno de entre el IPM y el motor de ventilador exterior. El relé (K14R) y el relé (K15R) están off. Es decir, la conexión del circuito (11) de transmisión de unidad exterior hacia la línea (S) de señal está rota, y la fuente de potencia eléctrica está apagada. En el relé (K13R), el punto de contacto normalmente cerrado y el contacto móvil están conectados entre sí. Es decir, una de las entradas del circuito (12a) de puente de diodos del segundo circuito (12) de suministro de potencia exterior está conectada a la línea (S) de señal. En este estado, no fluye ninguna corriente en el segundo circuito (12) de alimentación de potencia exterior, y tampoco se alimenta ninguna potencia eléctrica al circuito (13) de control exterior. De este modo, la alimentación de potencia eléctrica a la unidad (10) exterior está apagada.

En la unidad (20) interior, el relé (K2R) está off, y la línea de señal (S) y la línea de potencia (L) no están conectadas eléctricamente entre sí. En la unidad (20) interior, el sensor (26) de detección de humanos, la sección (25) de instrucción, el controlador (27) de dispositivo externo, y parte de la unidad (20) interior responsable de la recepción de señal desde el controlador (30) remoto reciben potencia eléctrica desde el circuito (22) de alimentación de potencia interior y funcionan.

<Transición desde el estado suspendido al estado de carga>

35 La Fig. 4 ilustra los estados de los relés cuando se forma un circuito para cargar el condensador (12b) de suavizado del segundo circuito (12) de alimentación de potencia exterior. La Fig. 5 ilustra los estados de los relés después de que se ha completado la transición al estado de carga.

40 Cuando un usuario pulsa un botón de funcionamiento (no mostrado) de controlador (30) remoto, se transmite una señal de arranque de funcionamiento desde la sección (31) de comunicación a la unidad (20) interior.

En la unidad (20) interior, cuando el circuito (24) I/F recibe la señal de arranque de funcionamiento, el circuito (23) de control interior activa el relé (K2R). Entonces, se forma un camino desde la fase R de la CA trifásica al segundo circuito (12) de alimentación de potencia exterior a través de la línea (L) de potencia, el relé (K2R), el primer diodo (D1), la línea de señal (S), y el relé (K13R). De este modo, se forma un circuito para cargar el condensador (12b) de suavizado del segundo circuito (12) de alimentación de potencia exterior (ver la Fig. 4).

En la unidad (10) exterior, cuando el condensador (12b) de suavizado está cargado y una entrada de potencia eléctrica a la fuente (12c) de potencia conmutada está estabilizada de modo que se permite que la fuente (12c) de potencia eléctrica emita una tensión CD específica (5 V en este ejemplo), arranca el circuito (13) de control exterior. El circuito (13) de control exterior que ha arrancado provoca que fluya una corriente en la bobina del relé (K13R) de modo que el punto de contacto normalmente abierto y el contacto móvil se conectan entre sí. De este modo, una de las entradas del circuito (12a) de puente de diodos se conecta a la fase R de la CA trifásica a través de un camino de transmisión de potencia en la unidad (10) exterior. Es decir, el circuito (13) de control exterior conmuta a un estado en el que se alimenta potencia eléctrica desde la fuente (50) de potencia CA que no pasa a través de la línea de señal (S) (ver la Fig. 5). Entonces, se ha completado la transición desde el estado suspendido al estado de carga.

<Transición desde el estado de carga al estado de espera >

60 La Fig. 6 ilustra estados de los relés cuando se ha completado la transición al estado de espera. En la unidad (20) interior, después del transcurso de un tiempo predeterminado (un tiempo suficiente para el arranque del circuito (13) de control exterior) desde la activación del relé (K2R), el relé (K2R) se desactiva. De este modo, se puede utilizar la línea de señal (S) para la transmisión de señal.

65 En la unidad (10) exterior, después de que se haya desactivado el relé (K2R), el circuito (13) de control exterior activa el relé (K15R) de modo que se suministra potencia eléctrica al circuito (11) de transmisión de unidad exterior, y el circuito



(13) de control exterior también activa el relé (K14R). De este modo, el circuito de comunicación en el circuito (11) de transmisión de unidad exterior se conecta al circuito (21) de transmisión de unidad exterior a través de la línea de señal (S) y la línea común (N) y, de ese modo, es capaz de comunicarse con el circuito (21) de transmisión de unidad interior. En consecuencia, el acondicionador (1) de aire transita a un estado (es decir, un estado de espera) en el que el acondicionador (1) de aire está listo para transitar al estado de funcionamiento rápidamente a través del estado de carga.

<Transición del estado de espera al estado de funcionamiento >

La Fig. 7 ilustra los estados de los relés en el estado de funcionamiento. En la transición desde el estado de espera al estado de funcionamiento, el circuito (13) de control exterior activa los dos relés (14b) principales. Entonces, el primer circuito (14) de alimentación de potencia exterior suministra potencia eléctrica al IPM y el motor del ventilador exterior, y el compresor eléctrico y otros componentes pasan al estado de funcionamiento y llevan a cabo, por ejemplo, una operación de enfriamiento.

- Detención de funcionamiento -

En una parada de funcionamiento del acondicionador (1) de aire, el estado transita desde el estado de funcionamiento al estado de espera y luego al estado suspendido (como se indica mediante las flechas de líneas de puntos en la Fig. 3). A continuación se describirá en orden el funcionamiento desde el estado de funcionamiento al estado suspendido.

<Transición desde el estado de funcionamiento al estado de espera >

Cuando un usuario pulsa un botón de funcionamiento del controlador (30) remoto en el estado de funcionamiento, el controlador (30) remoto transmite una señal de detención de funcionamiento en la unidad (20) interior, y luego la unidad (20) interior transmite una señal de detención de funcionamiento a la unidad (10) exterior.

En la unidad (10) exterior, en respuesta a la señal de detención de funcionamiento, el circuito (13) de control exterior desactiva los relés principales (14b) del primer circuito (14) de alimentación de potencia exterior (ver la Fig. 6). Por lo tanto, se apaga la alimentación de potencia eléctrica al IPM y al motor del ventilador exterior, y se detiene el compresor eléctrico y otros componentes. De este modo, se completa la transición desde el estado de funcionamiento al estado de espera.

<Transición desde el estado de espera al estado suspendido>

En el estado de espera, primero el controlador (30) remoto determina si transita al estado suspendido dependiendo de si ha transcurrido un tiempo predeterminado. Después de que haya transcurrido el tiempo predeterminado, el controlador (30) remoto determina que se permite la transición al estado suspendido. Entonces, el controlador (30) remoto transmite una señal de solicitud de apagado a la unidad (30) interior, y la unidad (20) interior transmite la señal de solicitud de apagado a la unidad (10) exterior.

En la unidad (10) exterior, cuando el circuito (11) de transmisión de unidad exterior recibe la señal de solicitud de apagado, el circuito (13) de control exterior desactiva el relé (K14R) y el relé (K15R). Además, el circuito (13) de control exterior conecta el punto de contacto normalmente cerrado y el contacto móvil del relé (K13R) entre sí, y por lo tanto se apaga la alimentación de potencia eléctrica al segundo circuito (12) de alimentación de potencia exterior (ver la Fig. 1). De este modo, se completa la transición al estado suspendido.

<Control de dispositivo externo>

En el acondicionador (1) de aire de este modo de realización, el modo de control del dispositivo externo se establece en la sección (32) de configuración del controlador (30) remoto. El usuario selecciona uno de entre el modo de enlace o el modo de no-enlace, e introduce el modo seleccionado.

<Modo de enlace>

En caso de seleccionar el modo de enlace, la sección (25) de instrucción emite una señal de funcionamiento al controlador (27) de dispositivo externo en el estado de funcionamiento, y la sección (25) de instrucción emite una señal de suspensión al controlador (27) de dispositivo externo en el estado suspendido.

Específicamente, cuando se lleva a cabo el arranque del funcionamiento del acondicionador (1) de aire de modo que el estado transita desde el estado de funcionamiento, la sección (25) de instrucción emite una señal de funcionamiento al controlador (27) de dispositivo externo. En el controlador (27) de dispositivo externo, el relé (27b) se activa en respuesta a la señal de funcionamiento, y de ese modo el dispositivo externo se enciende.

Por otro lado, cuando se lleva a cabo una detención del funcionamiento del acondicionador (1) de aire de modo que el estado transita al estado suspendido, la sección (25) de instrucción emite una señal de suspensión al controlador (27)

del dispositivo externo. En el controlador (27) del dispositivo externo, el relé (27b) se desactiva en respuesta a la señal de suspensión, y de ese modo el dispositivo externo se apaga.

A continuación, se describirá el control del dispositivo externo mediante el uso del sensor (26) de detección de humanos.

5 Cuando el sensor (26) de detección de humanos detecta la presencia/ausencia de un humano en el estado de funcionamiento, se introduce la señal de detección en la sección (25) de instrucción. Basándose en esta señal de detección, la sección (25) de instrucción determina si hay un humano presente. Si se determina que hay un humano presente, la sección (25) de instrucción emite una señal de funcionamiento al controlador (27) de dispositivo externo. En el controlador (27) del dispositivo externo, en respuesta a la señal de funcionamiento, el relé (27b) se activa, y de ese modo el dispositivo externo sigue encendido. Por otro lado, si se determina que no hay ningún humano, comienza la detención del funcionamiento, y el estado transita entonces al estado suspendido. Una vez se ha completado la transición al estado suspendido, la sección (25) de instrucción emite una señal de suspensión al controlador (27) de dispositivo externo. En el controlador (27) del dispositivo externo, en respuesta a la señal de suspensión, el relé (27b) se desactiva, y de ese modo el dispositivo externo se apaga. De este modo, en el estado de funcionamiento, se permite el control del dispositivo externo basándose en el resultado de la detección del sensor (26) de detección de humanos.

20 Por otro lado, cuando el sensor (26) de detección de humanos detecta la presencia/ausencia de un humano en el estado suspendido, se introduce la señal de detección en la sección (25) de instrucción. La sección (25) de instrucción, sin embargo, no determina si hay presente un humano o no basándose en la señal de detección. Por lo tanto, se inhibe el control del dispositivo externo basándose en el resultado de la detección del sensor (26) de detección de humanos, y el dispositivo externo se mantiene apagado.

25 Del modo anteriormente descrito, en caso de seleccionar el modo de enlace, como se ilustra en la Fig. 8, el dispositivo externo se enciende o apaga dependiendo de la presencia/ausencia de un humano únicamente durante el funcionamiento (es decir, solo en el estado de funcionamiento), y el dispositivo externo siempre está apagado durante la suspensión del funcionamiento (es decir, en el estado suspendido).

30 <Modo de no-enlace>

En caso de seleccionar el modo de no-enlace, independientemente del estado del acondicionador (1) de aire, la sección (25) de instrucción emite una señal de presencia al controlador (27) de dispositivo externo cuando hay un humano presente, y la sección (25) de instrucción emite una señal de ausencia al controlador (27) de dispositivo externo cuando está ausente un humano.

35 Específicamente, cuando el sensor (26) de detección de humanos detecta la presencia/ausencia de un humano, la señal de detección se introduce en la señal (25) de instrucción. Basándose en la señal de detección, la sección (25) de instrucción determina si está presente un humano. Si se determina que está presente un humano, la sección (25) de instrucción emite una señal de presencia al controlador (27) de dispositivo externo. En el controlador (27) de dispositivo externo, el relé (27b) se activa en respuesta a la señal de presencia, y de ese modo el dispositivo externo se enciende. Por otro lado, si se determina que está ausente un humano, la sección (25) de instrucción emite una señal de ausencia al controlador (27) de dispositivo externo. En el controlador (27) de dispositivo externo, el relé (27b) se desactiva en respuesta a la señal de ausencia, y de ese modo el dispositivo externo se apaga. Por lo tanto, se permite el control del dispositivo externo basándose en el resultado de la detección del sensor (26) de detección de humanos.

45 Del modo anteriormente descrito, en caso de seleccionar el modo de no-enlace, como se ilustra en la Fig. 9, independientemente del estado, es decir, durante el funcionamiento o la suspensión del funcionamiento, del acondicionador (1) de aire, el dispositivo externo siempre se enciende o apaga dependiendo de si hay presente un humano.

50 <Ventajas del modo de realización >

55 En este modo de realización, el usuario puede seleccionar el modo de no enlace en el que el control de encendido/apagado del dispositivo externo se permite durante la suspensión del funcionamiento así como durante el funcionamiento, además del modo de enlace en el que el control de encendido/apagado del dispositivo externo se permite durante el funcionamiento y el control de encendido/apagado del dispositivo externo se inhibe durante la suspensión del funcionamiento. Por lo tanto, el control de encendido/apagado del dispositivo externo puede llevarse a cabo mediante el uso del sensor (26) de detección de humanos durante la suspensión de funcionamiento, y como resultado, se puede mejorar la conveniencia para el usuario.

60 Además, en este modo de realización, en la detención del funcionamiento, el estado transita hacia el estado suspendido en el que se apaga la alimentación de potencia eléctrica a la unidad (10) exterior. Por lo tanto, incluso en el caso del control de encendido/apagado del dispositivo externo llevado a cabo durante la suspensión del funcionamiento mediante la selección del modo de no-enlace, se puede reducir el consumo de potencia (potencia de espera) de todo el acondicionador (1) de aire en la suspensión de funcionamiento.

Además, en este modo de realización, en caso de seleccionar el modo de enlace, no solo el dispositivo externo sino también el propio acondicionador (19) de aire se detiene cuando un humano sale de la habitación, es decir, se ausenta de la habitación. Por lo tanto, se puede evitar un fallo en la detención del acondicionador (1) de aire cuando un humano sale de la habitación.

5 <Otros modos de realización>

10 En el modo de realización anterior, se utiliza la unidad de iluminación como un dispositivo externo. Sin embargo, el dispositivo externo no se limita a la unidad de iluminación, y puede ser un humidificador, un dispositivo de ventilación, una alarma, o una pantalla, por ejemplo.

15 Además, en el control del modo de realización anterior, el dispositivo externo se enciende cuando un humano está en la habitación, y se apaga cuando no hay ningún humano en la habitación. En contraste, el dispositivo externo puede estar apagado cuando un humano está en la habitación, y apagado cuando no hay ningún humano en la habitación.

20 En el modo de realización anterior, se lleva a cabo el encendido/apagado de la unidad de iluminación que sirve como dispositivo externo. Sin embargo, el control del dispositivo externo no se limita al control del encendido/apagado, y puede ser, por ejemplo, el ajuste de una salida del dispositivo externo, tal como la modificación de la luminancia de la unidad de iluminación.

### Aplicabilidad industrial

25 Como se ha descrito anteriormente, la presente invención es útil para acondicionadores de aire para acondicionar aire en la habitación.

### Descripción de símbolos de referencia

1	acondicionador de aire
10	unidad exterior
30 20	unidad interior
26	sensor de detección de humanos
28	controlador
32	sección de configuración

**REIVINDICACIONES**

1. Un acondicionador de aire que comprende:
- 5 una unidad (20) interior;  
una unidad (10) exterior; y  
un sensor (26) de detección de humanos que está situado en la unidad (20) interior y está configurado para  
detectar la presencia de un humano en una habitación;
- 10 la unidad (20) interior incluye un controlador (28) que está configurado para controlar un dispositivo externo  
basándose en el resultado de una detección del sensor (26) de detección de humanos,  
caracterizado por que  
el acondicionador de aire además comprende una sección (32) de configuración que permite a un usuario  
seleccionar uno de entre
- 15 un modo de enlace en el que el controlador (28) permite el control del dispositivo externo  
basándose en el resultado de la detección del sensor (26) de detección de humanos mientras el  
acondicionador de aire está en funcionamiento y el controlador (28) inhibe el control del dispositivo  
externo basándose en el resultado de la detección del sensor (26) de detección de humanos  
mientras el acondicionador de aire está detenido, o
- 20 un modo de no-enlace en el que el controlador (28) permite el control del dispositivo externo  
basándose en el resultado de la detección del sensor (26) de detección de humanos  
independientemente de si el acondicionador de aire está en funcionamiento.
2. El acondicionador de aire de acuerdo con la reivindicación 1, en el que
- 25 el acondicionador de aire está configurado para transitar a un estado de espera en el que se alimenta potencia  
eléctrica al sensor (26) de detección de humanos y el controlador (28) y no se alimenta potencia eléctrica a la unidad  
(10) exterior mientras el acondicionador de aire está detenido, y  
en el modo de no-enlace, el controlador (28) permite el control del dispositivo externo basándose en el  
resultado de la detección del sensor (26) de detección de humanos cuando el acondicionador de aire está en el estado  
de espera.
- 30

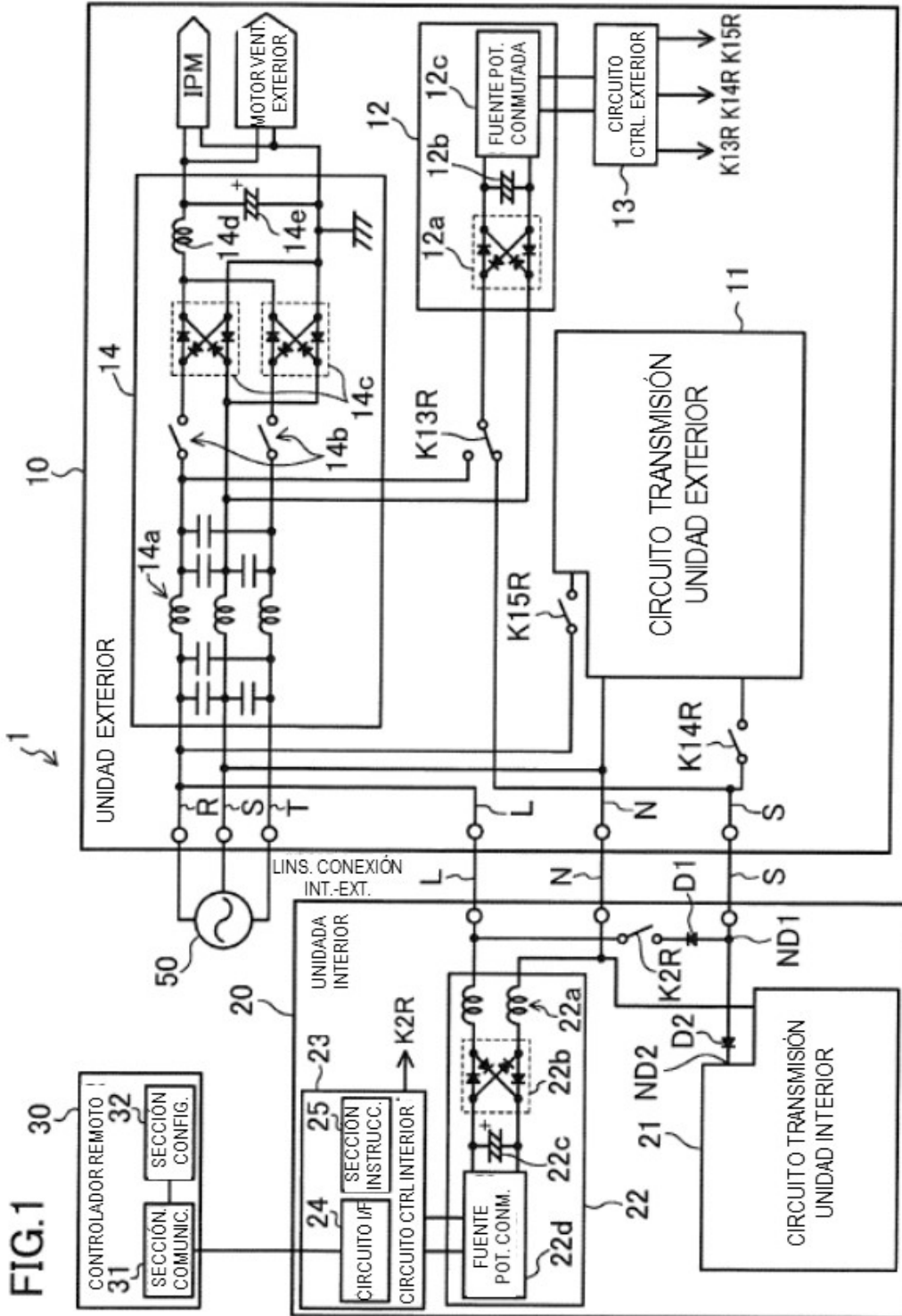


FIG.2

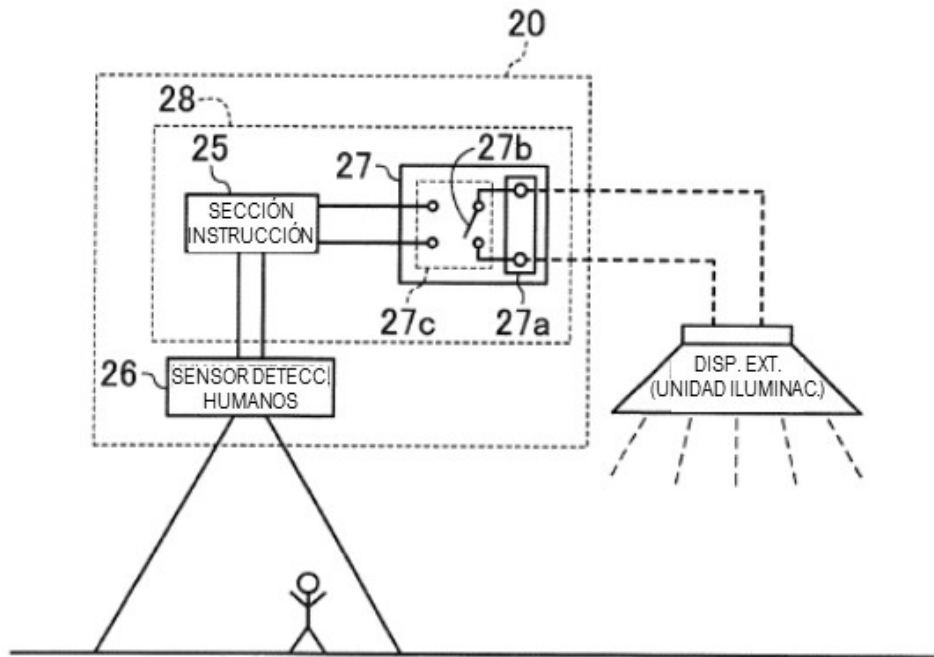
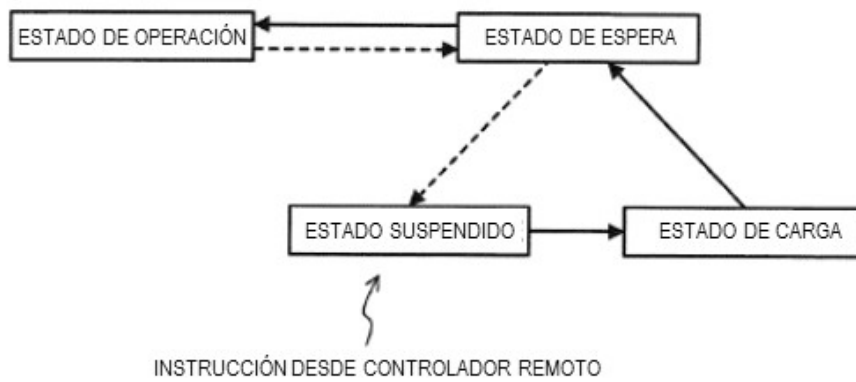
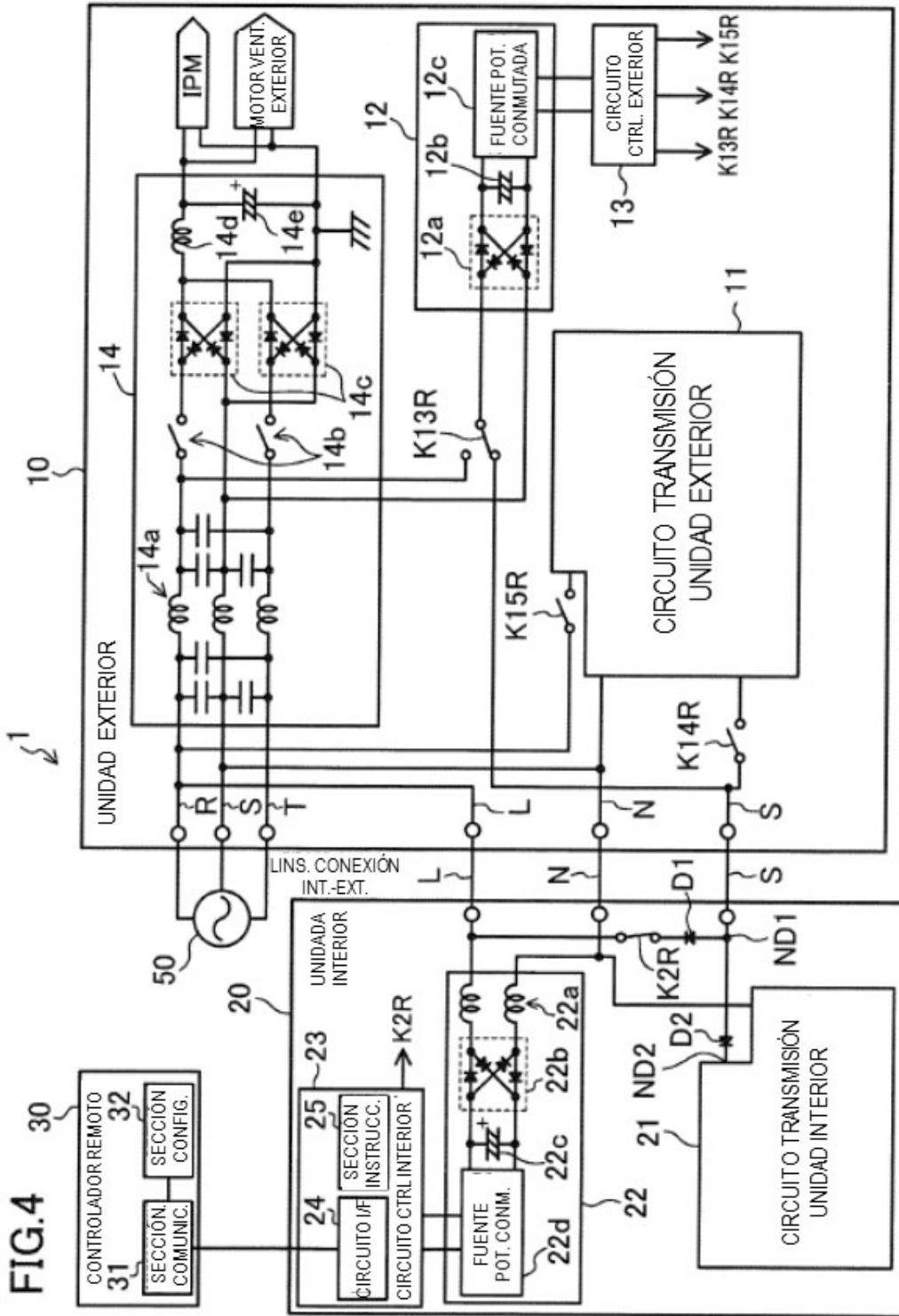
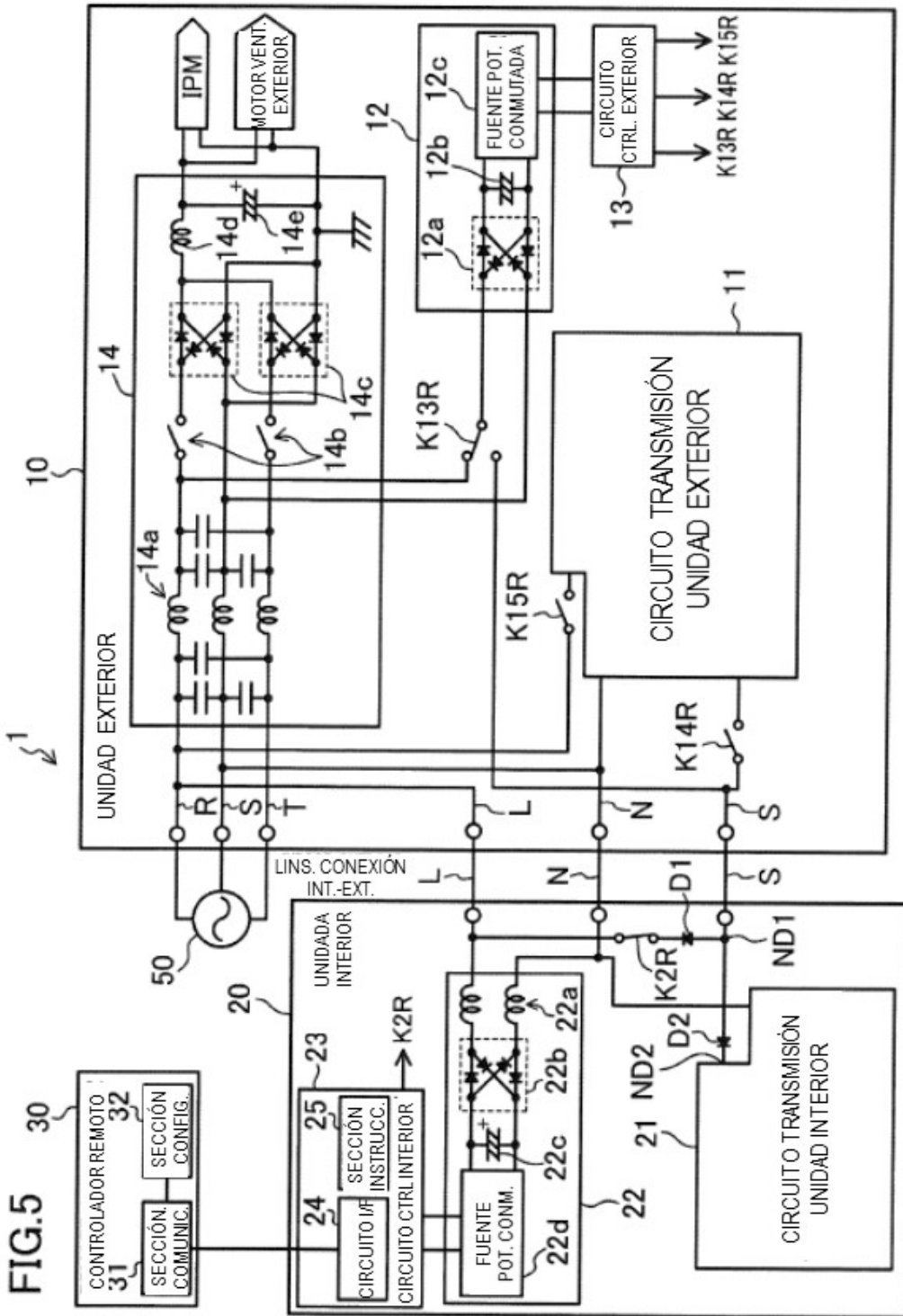


FIG.3









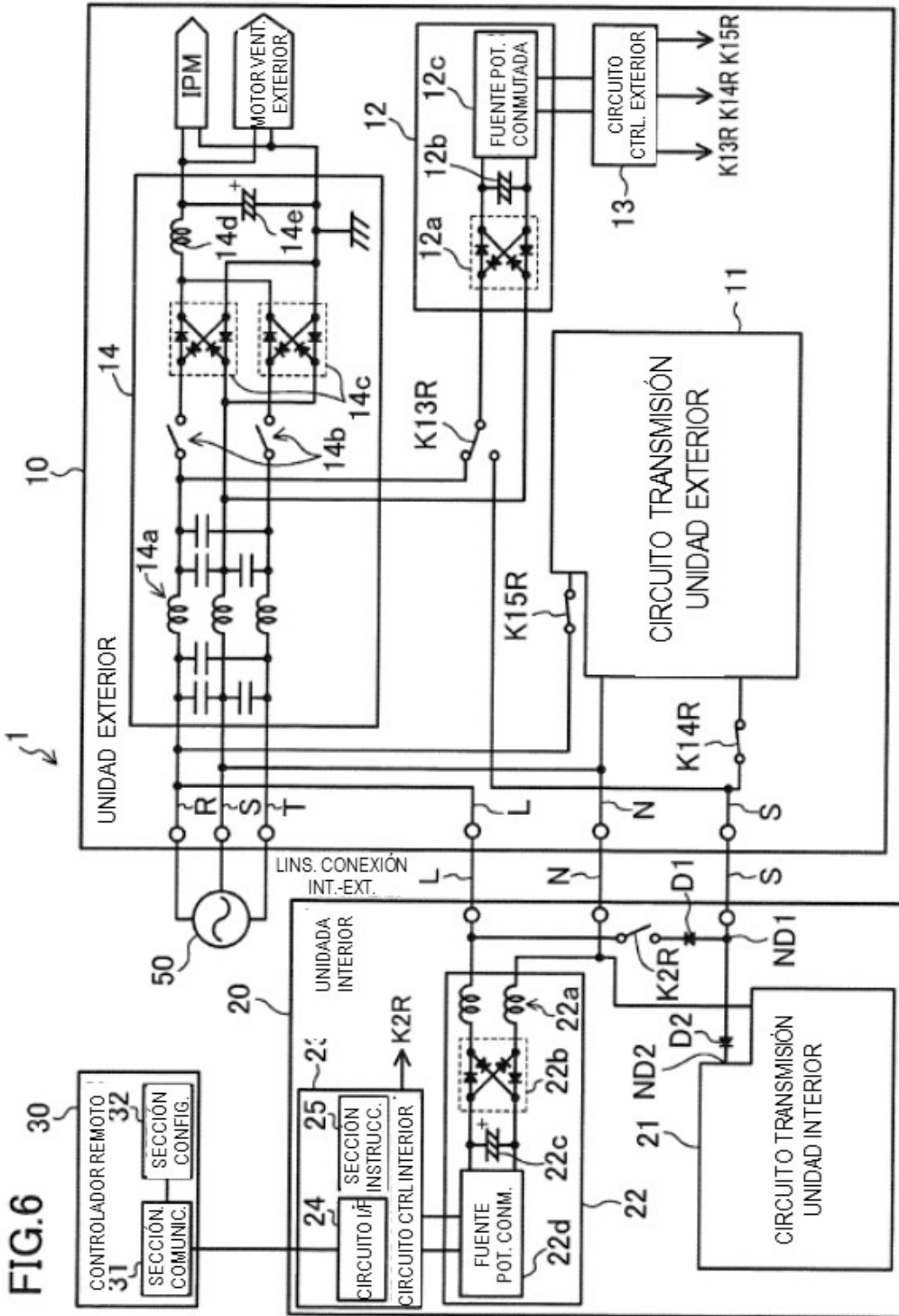
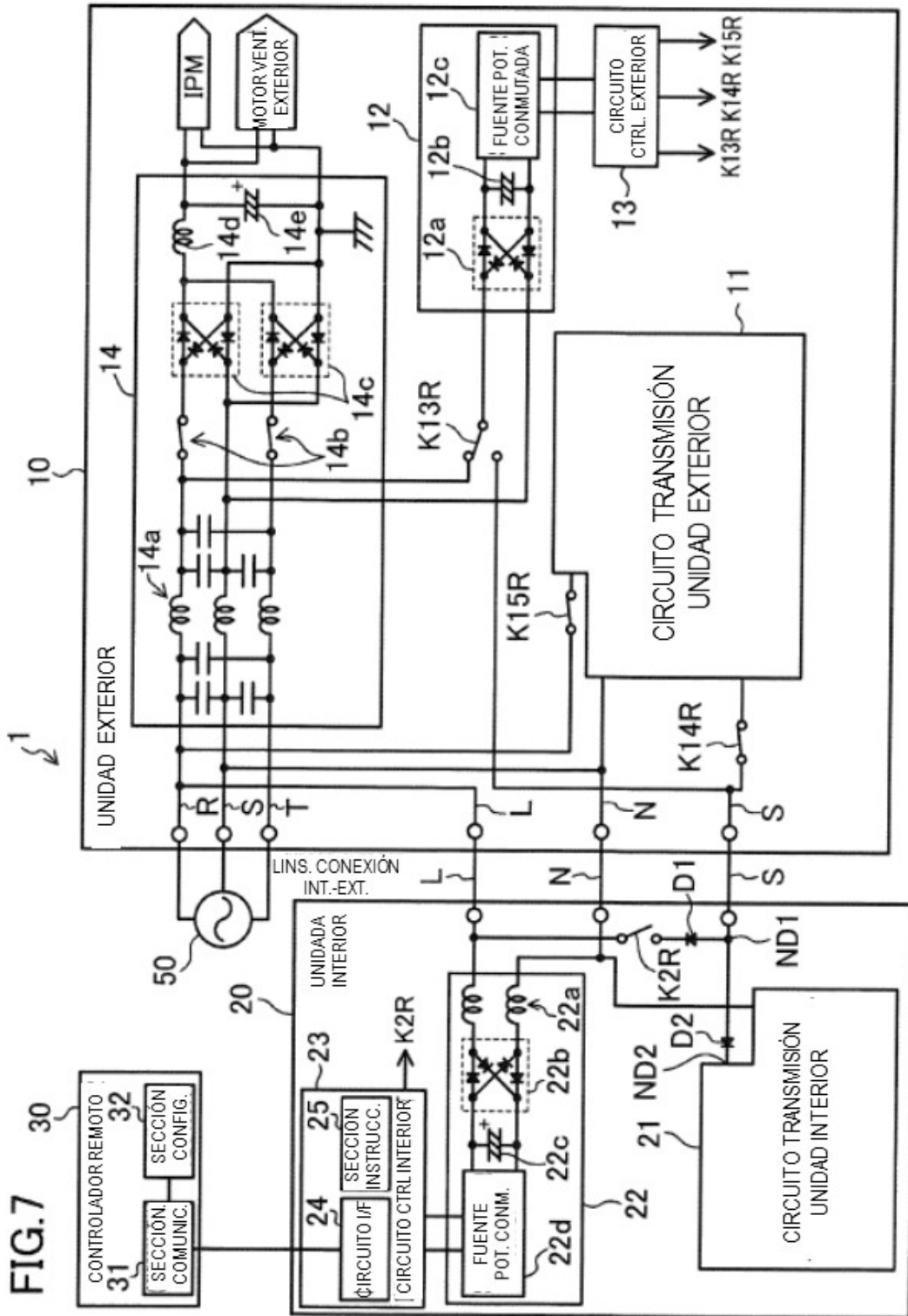


FIG.6



**FIG.8**

	PRESENCIA DE HUMANO	DISPOSITIVO EXTERNO
EN OPERACIÓN (ESTADO OPERATIVO)	SI	ENCENDIDO
	<b>NO</b>	APAGADO
SUSPENDIDO (ESTADO SUSPENDIDO)	SI	APAGADO
	<b>NO</b>	APAGADO

**FIG.9**

	PRESENCIA DE HUMANO	DISPOSITIVO EXTERNO
EN OPERACIÓN (ESTADO OPERATIVO)	SI	ENCENDIDO
	<b>NO</b>	APAGADO
SUSPENDIDO (ESTADO SUSPENDIDO)	SI	ENCENDIDO
	<b>NO</b>	APAGADO