

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 753 530**

51 Int. Cl.:

G08C 17/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.06.2015 PCT/JP2015/065994**

87 Fecha y número de publicación internacional: **17.12.2015 WO15190359**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.06.2015 E 15806603 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.08.2019 EP 3153786**

54 Título: **Dispositivo de control remoto**

30 Prioridad:

09.06.2014 JP 2014118264

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

13.04.2020

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:

**YAMAMOTO, RYOUSUKE;
HAYASHI, MARIO;
KOBAYASHI, YASUAKI;
HIGUCHI, TATSUYA;
INOUE, RYOUJI;
INOUE, YUKIO;
KITAGAWA, NATSUKO;
YOSHIMURA, TAKESHI;
YAGI, ASUKA y
KATOU, YOUTA**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 753 530 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

Dispositivo de control remoto

Campo técnico

La presente invención se refiere a un dispositivo de control remoto.

5 Antecedentes de la técnica

En la técnica anterior, hay dispositivos de comunicación capaces de comunicación inalámbrica con otros dispositivos de comunicación. Por ejemplo, el Documento de Patente 1, la Solicitud de Patente Japonesa abierta a Inspección Pública Núm. 2013-17108 describe un dispositivo de comunicación configurado para llevar a cabo una comunicación inalámbrica con otros dispositivos de comunicación. En el dispositivo de comunicación del Documento de Patente 1, el panel táctil y una pantalla están dispuestos en el lado de superficie delantera de una unidad principal y una antena para comunicación inalámbrica está dispuesta en el lado de superficie trasera de la unidad principal.

Además, en el Documento de Patente 2 EP 2 725 654 A1 se describe una antena NFC para dispositivos portátiles. El aparato de antena NFC incluye una primera antena NFC próxima a una superficie delantera del dispositivo portátil, tal como dentro de un área de marca negra de un lado delantero. Una segunda antena NFC está próxima a la superficie trasera del dispositivo, tales como entre una carcasa trasera y un PCB. En una forma de realización de ejemplo, la segunda antena NFC comprende un bucle de borde externo y un bucle de borde interno para incrementar la intensidad del campo magnético en un área de radio débil generada por el bucle de borde externo.

Además, el Documento de Patente 3, US 2013/0196596 describe un dispositivo de comunicación y un método para tener una antena NFC integrada y una pantalla táctil que incluye una carcasa y un transceptor inalámbrico y procesador transportados por la carcasa y operativos entre sí. La carcasa transporta un circuito NFC y está acoplada a un procesador. Una pantalla táctil está conectada al procesador. Una antena NFC está integrada con la pantalla táctil y acoplada al circuito NFC.

Aún más, el Documento de Patente 4, US 2014/0073270 A1 describe un panel táctil, un aparato de visualización y un aparato electrónico que tiene una antena integrada. Un panel táctil incluye un sustrato, un módulo de placa de circuito de detección y un circuito inalámbrico. El circuito de detección está dispuesto en una primera área en una superficie del sustrato y está configurado para recibir una señal táctil en el panel táctil. El circuito inalámbrico está dispuesto en una segunda área en la superficie o dispuesto en la parte de conexión del módulo de placa de circuito, y está configurado para recibir/transmitir una señal inalámbrica. También se proporciona un aparato electrónico. Un circuito inalámbrico del aparato eléctrico incluye una primera antena y una segunda antena, que están dispuestas adyacentes a un lado delantero y un lado trasero del aparato electrónico, respectivamente. El circuito inalámbrico está configurado para recibir/transmitir una señal inalámbrica de manera selectiva en la dirección del lado delantero a través de la primera antena o en la dirección del lado trasero a través de la antena.

Finalmente, el Documento de Patente 5, US 2013/0018513, describe un control predictivo del punto de ajuste del controlador HVAC. Se proporciona un controlador para operar equipos de HVAC por el uso de un programa de control ambiental. El controlador tiene un sensor ambiental operable para proporcionar un valor de temperatura medido al programa de control ambiental. El controlador ejecuta además un programa de control de temperatura dinámico que es operable para proporcionar un factor de corrección dinámico al programa de control ambiental que compensa de manera dinámica el valor de temperatura medido para el calor residual generado por el consumo de energía dentro del controlador.

40 Sumario de la invención

<Problema Técnico>

Sin embargo, es concebible que cuando el dispositivo de comunicación del Documento de Patente 1 se utiliza como un dispositivo de control remoto del tipo instalado en la pared lateral de un acondicionador de aire o un aparato de bomba de calor, la antena para la comunicación inalámbrica estará posicionada en el lado de superficie trasera (pared lateral) de la unidad principal, y esa función de la antena en la comunicación de campo cercano (NFC, por su sigla en inglés) u otra comunicación inalámbrica probablemente se inhibirá y se degradará el rendimiento de la comunicación inalámbrica. Por otro lado, cuando la antena para la comunicación inalámbrica está dispuesta en el lado de superficie delantera de la unidad principal, el área de superficie de la pantalla se reduce porque se requiere un espacio seguro para desechar la antena y es probable que se degrade la operabilidad. En tal caso, los costos incrementan con la instalación de la antena para la comunicación inalámbrica además del panel táctil.

En vista de lo anterior, un objeto de la presente invención es proporcionar un dispositivo de control remoto que restrinja la degradación del rendimiento y el incremento de los costos.

<Solución al Problema>

Un dispositivo de control remoto de acuerdo con un primer aspecto de la presente invención logrado en la

reivindicación independiente 1 está instalado en una pared lateral que forma un espacio interior y está configurado para llevar a cabo una comunicación por cable con un acondicionador de aire o un aparato de bomba de calor, y tiene un panel táctil, una pantalla de cristal líquido y una carcasa. El panel táctil tiene una unidad de electrodo. La carcasa está configurada y dispuesta para acomodar el panel táctil y la pantalla de cristal líquido. La carcasa tiene una parte de superficie trasera y una parte de superficie delantera. La parte de superficie trasera está orientada hacia la pared lateral en un estado instalado. La parte de superficie delantera está orientada hacia el espacio interior en el estado instalado. La pantalla de cristal líquido está dispuesta de manera tal que solape el panel táctil de acuerdo con lo observado desde el lado de la parte de superficie delantera. La unidad de electrodo tiene una primera sección de electrodo táctil y una segunda sección de electrodo de antena. La primera sección de electrodo táctil y la segunda sección de electrodo de antena están compuestas por los mismos componentes en la unidad de electrodo. La primera sección de electrodo táctil está configurada y dispuesta para funcionar como un electrodo para la detección de una posición tocada. La segunda sección de electrodo de antena está configurada y dispuesta para funcionar como una antena para la realización de una comunicación inalámbrica con otro dispositivo de comunicación. La primera sección de electrodo táctil y la segunda sección de electrodo de antena están configuradas y dispuestas para estar más cerca de la parte de superficie delantera que de la parte de superficie trasera dentro de la carcasa. La primera sección de electrodo táctil y la segunda sección de electrodo de antena están dispuestas de manera tal que no se superpongan entre sí de acuerdo con lo observado desde el lado de la parte de superficie delantera.

En el dispositivo de control remoto de acuerdo con el primer aspecto de la presente invención, el panel táctil incluye la unidad de electrodo, y la unidad de electrodo tiene la primera sección de electrodo táctil que funciona como un electrodo para la detección de una posición tocada, y la segunda sección de electrodo de antena que funciona como la antena para la realización de una comunicación inalámbrica con otro dispositivo de comunicación. Por lo tanto, una porción de la unidad de electrodo del panel táctil funciona como la antena para la comunicación inalámbrica. Como resultado, no es necesario disponer de una antena además de la unidad de electrodo del panel táctil, y se restringen los costos.

Además, en el dispositivo de control remoto de acuerdo con el primer aspecto de la presente invención, la primera sección de electrodo táctil y la segunda sección de electrodo de antena están más cerca de la parte de superficie delantera que de la parte de superficie trasera dentro de la carcasa, y están dispuestas de manera tal que no se superpongan entre sí de acuerdo con lo observado desde el lado de la parte de superficie delantera. Por lo tanto, la segunda unidad de electrodo de antena demuestra con facilidad una función como la antena y se puede restringir una disminución en el rendimiento de la comunicación en la comunicación de campo cercano (NFC) u otra comunicación inalámbrica. Además, no hay necesidad de reducir el área de superficie de la pantalla de cristal líquido y se restringe la degradación de la operabilidad.

Un dispositivo de control remoto de acuerdo con un segundo aspecto de la presente invención logrado en la reivindicación independiente 2 está configurado para llevar a cabo una comunicación con un acondicionador de aire o un aparato de bomba de calor, y tiene un panel táctil, una pantalla de cristal líquido y una carcasa. El panel táctil tiene una unidad de electrodo. La carcasa está configurada y dispuesta para acomodar el panel táctil y la pantalla de cristal líquido. La carcasa es un recinto en el cual la longitud en una dirección de espesor es menor que la longitud en una dirección longitudinal y la longitud en una dirección lateral. La carcasa tiene una parte de superficie delantera y una parte de superficie trasera. La parte de superficie delantera está configurada y dispuesta para constituir un plano principal de la carcasa. La parte de superficie trasera está configurada y dispuesta para constituir otro plano principal de la carcasa. La parte de superficie trasera está configurada y dispuesta para estar orientada hacia la parte de superficie delantera. La pantalla de cristal líquido está dispuesta de manera tal que solape el panel táctil de acuerdo con lo observado desde el lado de la parte de superficie delantera. La unidad de electrodo tiene una primera sección de electrodo táctil y una segunda sección de electrodo de antena. La primera sección de electrodo táctil y la segunda sección de electrodo de antena están compuestas por los mismos componentes en la unidad de electrodo. La primera sección de electrodo táctil está configurada y dispuesta para funcionar como un electrodo para la detección de una posición tocada. La segunda sección de electrodo de antena está configurada y dispuesta para funcionar como una antena para la realización de una comunicación inalámbrica con otro dispositivo de comunicación. La primera sección de electrodo táctil y la segunda sección de electrodo de antena están configuradas y dispuestas para estar más cerca de la parte de superficie delantera que de la parte de superficie trasera dentro de la carcasa. La primera sección de electrodo táctil y la segunda sección de electrodo de antena están dispuestas de manera tal que no se superpongan entre sí de acuerdo con lo observado desde el lado de la parte de superficie delantera.

En el dispositivo de control remoto de acuerdo con el segundo aspecto de la presente invención, el panel táctil incluye la unidad de electrodo, y la unidad de electrodo tiene la primera sección de electrodo táctil que funciona como el electrodo para la detección de la posición tocada, y la segunda sección de electrodo de antena que funciona como la antena para la realización de una comunicación inalámbrica con otro dispositivo de comunicación. Por lo tanto, una porción de la unidad de electrodo del panel táctil funciona como la antena para la comunicación inalámbrica. Como resultado, no es necesario disponer de una antena además de la unidad de electrodo del panel táctil, y se restringen los costos.

Además, en el dispositivo de control remoto de acuerdo con el segundo aspecto de la presente invención, la primera

5 sección de electrodo táctil y la segunda sección de electrodo de antena están más cerca de la parte de superficie delantera que de la parte de superficie trasera dentro de la carcasa, y están dispuestas de manera tal que no se superpongan entre sí de acuerdo con lo observado desde el lado de la parte de superficie delantera. Por lo tanto, la segunda unidad de electrodo de antena demuestra con facilidad una función como la antena y se puede restringir una disminución en el rendimiento de la comunicación en la comunicación de campo cercano (NFC) u otra comunicación inalámbrica. Además, no hay necesidad de reducir el área de superficie de la pantalla de cristal líquido y se restringe la degradación de la operabilidad.

10 Un dispositivo de control remoto de acuerdo con un tercer aspecto de la presente invención es el dispositivo de control remoto de acuerdo con el primer o el segundo aspecto, en el que el panel táctil además tiene una sección de suelo. La sección de suelo está configurada y dispuesta para conectarse al suelo. La sección de suelo está configurada y dispuesta para estar posicionada entre la primera sección de electrodo táctil y la segunda sección de electrodo de antena de acuerdo con lo observado desde el lado de la parte de superficie delantera.

15 En el dispositivo de control remoto de acuerdo con el tercer aspecto de la presente invención, el panel táctil tiene la sección de suelo posicionada entre la primera sección de electrodo táctil y la segunda sección de electrodo de antena de acuerdo con lo observado desde el lado de la parte de superficie delantera. Por lo tanto, es menos probable que la segunda sección de electrodo de antena se vea afectada por el ruido de la primera sección de electrodo táctil y demuestra con mayor facilidad una función como una antena. En consecuencia, la disminución en el rendimiento de la comunicación se restringe de manera adicional.

20 Un dispositivo de control remoto de acuerdo con un cuarto aspecto de la presente invención es el dispositivo de control remoto de acuerdo con cualquiera del primer al tercer aspecto, en el que la comunicación inalámbrica es una comunicación de campo cercano (NFC).

25 En el dispositivo de control remoto de acuerdo con el cuarto aspecto de la presente invención, la comunicación inalámbrica es una comunicación de campo cercano (NFC). Por lo tanto, el incremento de costos y la disminución en el rendimiento están restringidos en un dispositivo de control remoto que lleva a cabo una comunicación de campo cercano con otro dispositivo de comunicación.

La comunicación de campo cercano (NFC) es un esquema de comunicación que permite la comunicación bidireccional a una distancia corta de varios centímetros a aproximadamente un metro con una frecuencia de 13,56 MHz, y es un estándar internacional.

30 Un dispositivo de control remoto de acuerdo con un quinto aspecto de la presente invención es el dispositivo de control remoto de acuerdo con cualquiera del primer al cuarto aspecto, y además tiene un detector táctil. El detector táctil está configurado y dispuesto para detectar una posición tocada en el panel táctil. El detector táctil está configurado y dispuesto para detener la detección mientras se lleva a cabo la comunicación inalámbrica.

35 En el dispositivo de control remoto de acuerdo con el quinto aspecto de la presente invención, el detector táctil se proporciona para la detección de la posición tocada en el panel táctil, y el detector táctil detiene la detección mientras se lleva a cabo la comunicación inalámbrica. Por lo tanto, es menos probable que la segunda sección de electrodo se vea afectada por el ruido durante la comunicación inalámbrica con otro dispositivo de comunicación y una disminución en el rendimiento de la comunicación se restringe de manera adicional.

40 Un dispositivo de control remoto de acuerdo con un sexto aspecto de la presente invención es el dispositivo de control remoto de acuerdo con cualquiera del primer al quinto aspecto, y además tiene un controlador de la luz de fondo. El controlador de la luz de fondo está configurado y dispuesto para controlar la activación de la luz de fondo de la pantalla de cristal líquido. El controlador de la luz de fondo está configurado y dispuesto para iluminar la luz de fondo de la pantalla de cristal líquido en un color predeterminado cuando se lleva a cabo la comunicación inalámbrica.

45 En el dispositivo de control remoto de acuerdo con el sexto aspecto de la presente invención, el controlador de la luz de fondo ilumina la luz de fondo de la pantalla de cristal líquido en un color predeterminado cuando se lleva a cabo la comunicación inalámbrica. Por lo tanto, cuando la comunicación inalámbrica se lleva a cabo con otro dispositivo de comunicación, un operador puede reconocer con mayor facilidad que la comunicación inalámbrica se está llevando a cabo con otro dispositivo de comunicación y se mejora la operabilidad.

50 Un dispositivo de control remoto de acuerdo con un séptimo aspecto de la presente invención es el dispositivo de control remoto de acuerdo con cualquiera del primer al sexto aspecto, en el que la comunicación inalámbrica se lleva a cabo cuando se llevan a cabo diversos ajustes del acondicionador de aire o el aparato de bomba de calor a través del dispositivo de comunicación.

55 En el dispositivo de control remoto de acuerdo con el séptimo aspecto de la presente invención, la comunicación inalámbrica se lleva a cabo cuando se llevan a cabo diversos ajustes del acondicionador de aire o el aparato de bomba de calor a través del dispositivo de comunicación. Por lo tanto, es posible seleccionar una variedad de medios de entrada cuando se llevan a cabo diversos ajustes del acondicionador de aire o del aparato de bomba de calor, y se mejora la operabilidad. También es posible reducir la cantidad de memoria en el cuerpo principal del

control remoto, y se pueden restringir los costos.

<Efectos Ventajosos de la Invención>

5 En el dispositivo de control remoto de acuerdo con el primer aspecto de la presente invención, no se requiere disponer de una antena además de la unidad de electrodo del panel táctil, y se pueden restringir los costos. Se puede restringir una disminución en el rendimiento de la comunicación en la comunicación de campo cercano (NFC) u otra comunicación inalámbrica. Además, no hay necesidad de reducir el área de superficie de la pantalla de cristal líquido y se puede restringir una degradación de la operabilidad.

10 En el dispositivo de control remoto de acuerdo con el segundo aspecto de la presente invención, no se requiere disponer de una antena además de la unidad de electrodo del panel táctil, y se restringen los costos. Se puede restringir una disminución en el rendimiento de la comunicación en la comunicación de campo cercano (NFC) u otra comunicación inalámbrica. Además, no hay necesidad de reducir el área de superficie de la pantalla de cristal líquido y se restringe la degradación de la operabilidad.

En el dispositivo de control remoto de acuerdo con el tercer aspecto de la presente invención, la disminución en el rendimiento de la comunicación se restringe de manera adicional.

15 En el dispositivo de control remoto de acuerdo con el cuarto aspecto de la presente invención, el incremento de costos y la disminución en el rendimiento se restringen en un dispositivo de control remoto que lleva a cabo una comunicación de campo cercano con otro dispositivo de comunicación.

En el dispositivo de control remoto de acuerdo con el quinto aspecto de la presente invención, una disminución en el rendimiento de la comunicación se restringe de manera adicional.

20 En el dispositivo de control remoto de acuerdo con el sexto aspecto de la presente invención, se mejora la operabilidad.

En el dispositivo de control remoto de acuerdo con el séptimo aspecto de la presente invención, se mejora la operabilidad y se restringen los costos.

Breve descripción de los dibujos

25 La Figura 1 es una vista estructural esquemática de un sistema de acondicionador de aire que tiene un dispositivo de control remoto de acuerdo con una forma de realización de la presente invención;

La Figura 2 es una vista esquemática que muestra una unidad interior y un dispositivo de control remoto en un estado instalado;

La Figura 3 es una vista de la superficie delantera del dispositivo de control remoto en el estado instalado;

30 La Figura 4 es una vista de la superficie del lado derecho del dispositivo de control remoto en el estado instalado;

La Figura 5 es una vista estructural esquemática del dispositivo de control remoto;

La Figura 6 es una vista esquemática de una unidad de electrodo;

La Figura 7 es un diagrama de flujo que muestra un ejemplo del flujo de procesamiento llevado a cabo por el controlador del control remoto; y

35 La Figura 8 es una vista de la superficie delantera del dispositivo de control remoto de acuerdo con la modificación H.

Descripción de las formas de realización

40 El dispositivo de control remoto 30 de acuerdo con una forma de realización de la presente invención se describe a continuación con referencia a los dibujos. Se debe observar que la siguiente forma de realización es un ejemplo específico de la presente invención, no pretende limitar el alcance técnico de la presente invención, y se puede cambiar de manera apropiada sin apartarse del espíritu de la invención. Además, en la siguiente forma de realización, los términos direccionales “arriba”, “abajo”, “izquierda”, “derecha”, “superficie delantera (hacia adelante)” y “superficie trasera (hacia atrás)” significan direcciones representadas en la dirección mostrada en las FIGS. 3, 4 y 8.

45 El dispositivo de control remoto 30 en la presente forma de realización (de aquí en adelante descrito como “control remoto 30”) se emplea en un sistema de acondicionador de aire 100.

(1) Sistema de acondicionador de aire 100

La Figura 1 es una vista estructural esquemática de un sistema de acondicionador de aire 100 que tiene un control

remoto 30. La Figura 2 es una vista esquemática que muestra una unidad interior 20 y el control remoto 30 en un estado instalado.

El sistema de acondicionador de aire 100 es un sistema de acondicionador de aire que tiene un tipo de tubo de refrigerante, y lleva a cabo una operación de ciclo de refrigerante en un esquema de compresión de vapor para llevar a cabo el acondicionamiento de aire en un espacio a ser acondicionado con aire. En la presente forma de realización, el sistema de acondicionador de aire 100 lleva a cabo el acondicionamiento de aire en un espacio interior SI. El sistema de acondicionador de aire 100 tiene un modo de enfriamiento del aire, y un modo de calentamiento del aire, un modo de deshumidificación y similares como modos operativos, y la operación de enfriamiento del aire, la operación de calentamiento del aire, la operación de deshumidificación y similares se llevan a cabo de acuerdo con el modo de operación de selección.

El sistema de acondicionador de aire 100 está provisto principalmente de una unidad exterior 10, una unidad interior 20 y un control remoto 30. En el sistema de acondicionador de aire 100, la unidad exterior 10 y la unidad interior 20 están conectadas con un tubo de líquido refrigerante LP y un tubo de gas refrigerante GP, que de ese modo constituyen un circuito del refrigerante.

(1-1) Unidad exterior 10

La unidad exterior 10 está instalada en una terraza, en un sótano y/u otra ubicación exterior. La unidad exterior 10 tiene una carcasa de la unidad exterior 11 con forma de paralelepípedo sustancialmente rectangular. La unidad exterior 10 acomoda principalmente un compresor, una válvula de cuatro vías, un intercambiador de calor exterior, una válvula de expansión, un ventilador exterior, una sección de fuente de alimentación exterior, un controlador de la unidad exterior, y similares (no se muestran), en la carcasa de la unidad exterior 11.

El compresor es un mecanismo para la absorción de gas refrigerante a baja presión y la compresión y descarga del gas refrigerante. La válvula de cuatro vías cambia la dirección del flujo de refrigerante cuando se lleva a cabo un cambio entre la operación de enfriamiento del aire y la operación de calentamiento del aire. El intercambiador de calor exterior funciona como un evaporador de refrigerante durante la operación de enfriamiento del aire, y funciona como un evaporador del refrigerante durante la operación de calentamiento del aire. La válvula de expansión descomprime el refrigerante a alta presión. La válvula de expansión es una válvula accionada por motor cuya apertura de válvula está regulada de acuerdo con las condiciones de funcionamiento o similares. El ventilador exterior genera un flujo de aire que fluye desde el exterior hacia la unidad exterior 10, pasa a través del intercambiador de calor exterior y luego fluye hacia el exterior de la unidad exterior 10. La sección de fuente de alimentación exterior está conectada a una fuente de alimentación externa como para estar provisto de una fuente de alimentación.

El controlador de la unidad exterior incluye un microordenador compuesto por una CPU, una memoria y similares. El controlador de la unidad exterior controla el funcionamiento del equipo en la unidad exterior 10. El controlador de la unidad exterior está conectado por un cable C1 a un controlador de la unidad interior 22 (descrito más adelante) y transmite y recibe señales entre sí.

(1-2) Unidad interior 20

La unidad interior 20 es, por ej., una unidad interior de "tipo empotrado en el techo", "tipo suspendido en el techo" o "tipo montado en la pared". En la presente forma de realización, la unidad interior 20 es del tipo empotrado en el techo. La unidad interior 20 está instalada detrás del techo para tener expuesto un puerto de soplado y/o una rejilla de entrada desde el techo CI en el espacio interior SI. La carcasa exterior de la unidad interior 20 está compuesta por una carcasa de la unidad interior 21. La unidad interior 20 aloja un intercambiador de calor interior (no se muestra), un ventilador interior (no se muestra), una sección de fuente de alimentación interior (no se muestra), el controlador de la unidad interior 22, y similares, en la carcasa de la unidad interior 21.

El intercambiador de calor interior funciona como un evaporador del refrigerante durante la operación de enfriamiento del aire, y funciona como un condensador de refrigerante durante la operación de calentamiento del aire. El ventilador interior es un ventilador que genera un flujo de aire que fluye hacia la unidad interior 20, pasa a través del intercambiador de calor interior y luego fluye hacia el exterior de la unidad interior 20. La sección de fuente de alimentación interior está conectada a una fuente de alimentación exterior para estar provisto de una fuente de alimentación.

El controlador de la unidad interior 22 incluye un microordenador compuesto por una CPU, una memoria y similares. El controlador de la unidad interior 22 está conectado al controlador de la unidad exterior a través del cable C1, y transmite y recibe señales entre sí. El controlador de la unidad interior 22 también está conectado a un controlador del control remoto 80 (descrito más adelante) a través de un cable C2, y transmite y recibe señales entre sí. El controlador de la unidad interior 22 recibe una señal predeterminada desde el controlador de la unidad exterior o desde el controlador del control remoto 80, y luego lleva a cabo el procesamiento que corresponde a la señal.

(1-3) Control remoto 30

La Figura 3 es una vista de la superficie delantera del control remoto 30 en el estado instalado. La Figura 4 es una vista de la superficie del lado derecho del control remoto 30 en el estado instalado. La Figura 5 es una vista estructural esquemática del control remoto 30.

- 5 El control remoto 30 es un denominado dispositivo de control remoto con cable y está conectado al controlador de la unidad interior 22 a través del cable C2. El control remoto 30 está conectado a la sección de fuente de alimentación interior para estar provisto de una fuente de alimentación. El control remoto 30 está instalado, por ej., en una pared interna interior. En la presente forma de realización, el control remoto 30 está asegurado a la pared lateral SW de un espacio interior SI a través de un miembro de montaje (no se muestra).
- 10 El control remoto 30 funciona como una interfaz para el inicio y la detención de la operación del sistema de acondicionador de aire 100, y para el ingreso al sistema de acondicionador de aire 100 de diversas instrucciones para el cambio o la modificación del modo de operación, el ajuste de temperatura, el volumen del flujo de aire, la dirección del flujo de aire, el ajuste del temporizador, la hora o el idioma de visualización y otros ajustes. Por ejemplo, con el control remoto 30, es posible ingresar diversas instrucciones por el uso de una tecla física 40 (descrita más adelante) o un panel táctil 70 (descrito más adelante). También es posible transmitir señales de control por medio de comunicación de campo cercano desde un aparato externo 110 para enviar de ese modo diversas instrucciones al control remoto 30.

El aparato externo 110 (que corresponde al “dispositivo de comunicación” en las reivindicaciones) es un aparato provisto de una antena para comunicación inalámbrica. El aparato externo 110 está previsto para ser un teléfono inteligente, tableta u otro terminal de información en la presente forma de realización. Pero el aparato externo 110 también puede ser otro PC y/o tarjeta, o similar. La comunicación de campo cercano (NFC) es un esquema de comunicación que permite la comunicación bidireccional a una distancia corta de varios centímetros a aproximadamente un metro con una frecuencia de 13,56 MHz, y es un estándar internacional.

El control remoto 30 funciona como un dispositivo de visualización para la visualización del estado operativo y/o elementos de ajuste del sistema de acondicionador de aire 100. Por ejemplo, el control remoto 30 muestra, en un idioma de visualización predeterminado, el modo de funcionamiento, el ajuste de temperatura, los ajustes para el volumen y la dirección del flujo de aire, el ajuste del temporizador, la hora y otros elementos de ajuste del sistema de acondicionador de aire 100 en un estado operativo.

El control remoto 30 también funciona como una interfaz para la actualización de varios programas de control en el sistema de acondicionador de aire 100. Por ejemplo, cuando el programa de control para el controlador de la unidad exterior, el controlador de la unidad interior 22 o el controlador del control remoto 80 se han actualizado, el control remoto 30 es capaz de adquirir el programa actualizado por medio de comunicación de campo cercano con el aparato externo 110.

(2) Descripción detallada del control remoto 30

35 El control remoto 30 tiene una carcasa 31 hecha de resina sintética o similar. La carcasa 31 es un recinto delgado en el que un espesor t1 (longitud en la dirección del espesor) es menor que una altura h1 (longitud en la dirección longitudinal) y una anchura w1 (longitud en la dirección lateral). La carcasa 31 presenta una forma esencialmente rectangular de acuerdo con lo observado desde la superficie delantera. La carcasa 31 incluye una parte de superficie delantera 32 que constituye un plano principal, y una parte de superficie trasera 33 que constituye otro plano principal. La parte de superficie delantera 32 y la parte de superficie trasera 33 están enfrentadas entre sí. La parte de superficie delantera 32 está orientada hacia la dirección SI (hacia adelante) del espacio interior y la parte de superficie trasera 33 está orientada hacia la dirección SW (hacia atrás) de la pared lateral cuando el control remoto 30 está instalado en la pared lateral SW.

La carcasa 31 tiene una cubierta transparente 310 compuesta por vidrio, resina acrílica o similar. La cubierta 310 está dispuesta en la porción central de la parte de superficie delantera 32. En otras palabras, la parte de superficie delantera 32 incluye la cubierta 310. También se puede decir que la cubierta 310 constituye una porción de la parte de superficie delantera 32.

El control remoto 30 tiene principalmente una tecla física 40, una pantalla de la fuente de alimentación 43, una pantalla táctil 50 y un controlador del control remoto 80 dentro de la carcasa 31.

50 (2-1) Tecla física 40, pantalla de la fuente de alimentación 43

La tecla física 40 es un botón pulsador en el que el usuario ingresa instrucciones para el inicio y la detención de la operación del sistema de acondicionador de aire 100. De manera específica, el sistema de acondicionador de aire 100 comienza a funcionar cuando la tecla física 40 se presiona hacia abajo durante el tiempo que el sistema de acondicionador de aire 100 se encuentra en un estado detenido. El sistema de acondicionador de aire 100 se detiene cuando la tecla física 40 se presiona hacia abajo mientras el sistema de acondicionador de aire 100 se encuentra en un estado operativo.

La tecla física 40 está dispuesta en la parte superior izquierda del lado de superficie delantera de la carcasa 31. La tecla física 40 incluye una parte superior de la tecla 41 y una sección de electrodo de la tecla física 42. La parte superior de la tecla 41 está expuesta al lado de superficie delantera desde una abertura formada en la carcasa 31. La sección de electrodo de la tecla física 42 está conectada al controlador del control remoto 80 y se emite una señal predeterminada al controlador del control remoto 80 cuando la tecla física 40 se presiona hacia abajo.

La pantalla de la fuente de alimentación 43 es un LED u otra parte emisora de luz. La pantalla de la fuente de alimentación 43 está dispuesta adyacente a la tecla física 40. La activación de la pantalla de la fuente de alimentación 43 es controlada por el controlador del control remoto 80. De manera específica, la pantalla de la fuente de alimentación 43 se ilumina cuando el sistema de acondicionador de aire 100 se encuentra en un estado operativo y está apagada cuando el sistema de acondicionador de aire se encuentra en un estado detenido.

(2-2) Pantalla táctil 50

La pantalla táctil 50 está dispuesta en la porción central del lado de superficie delantera del control remoto 30. De manera específica, la pantalla táctil 50 está dispuesta cerca del lado de superficie trasera de la cubierta 310.

La pantalla táctil 50 funciona como medio de entrada para el ingreso de diversas instrucciones en el control remoto 30. De manera específica, la pantalla táctil 50 tiene una primera sección de entrada táctil 51a, una segunda sección de entrada táctil 51b, una tercera sección de entrada táctil 51c, una cuarta sección de entrada táctil 51d, una quinta sección de entrada táctil 51e, una sexta sección de entrada táctil 51f, y una séptima sección de entrada táctil 51g (de aquí en adelante se denominan de manera genérica como secciones de entrada táctil 51). Las secciones de entrada táctil 51 están asociadas con diversas instrucciones, y el usuario puede ingresar una instrucción al tocar las secciones de entrada táctil 51 con un dedo, un lápiz óptico o similar.

Por ejemplo, el modo de funcionamiento se puede configurar al tocar la primera sección de entrada táctil 51a. El ajuste de temperatura se puede configurar al tocar la segunda sección de entrada táctil 51b. El volumen del flujo de aire se puede configurar al tocar la tercera sección de entrada táctil 51c. La dirección del flujo de aire se puede configurar al tocar la cuarta sección de entrada táctil 51d. El temporizador o la hora se pueden configurar al tocar la quinta sección de entrada táctil 51e. El nivel, el modo o similares de los elementos de ajustes seleccionados actualmente se pueden modificar al tocar la sexta sección de entrada táctil 51f o la séptima sección de entrada táctil 51g.

La pantalla táctil 50 funciona como un medio de visualización para la visualización de diversos tipos de información. De manera específica, la pantalla táctil 50 muestra iconos predeterminados e información de manera tal que se superpongan las secciones de entrada táctil 51 durante el estado operativo. Esta pantalla permite al usuario identificar diversas instrucciones asociadas con las secciones de entrada táctil 51.

Por ejemplo, el modo de operación seleccionado se visualiza de manera tal que se superponga la primera sección de entrada táctil 51a (en la Figura 3, se muestra el término "REFRIGERACIÓN" que indica que se ha seleccionado el modo de refrigeración del aire). El ajuste de temperatura seleccionado se muestra de manera tal que se superponga la segunda sección de entrada táctil 51b (en la Figura 3, se muestra la descripción "AJUSTE 28 °C" que indica el ajuste de temperatura seleccionado). El volumen del flujo de aire seleccionado se muestra de manera tal que se superponga la tercera sección de entrada táctil 51c (en la Figura 3, se muestran el término "ALTO" y un icono que indica el ajuste de volumen del flujo de aire seleccionado). La dirección del flujo de aire seleccionada se visualiza de manera tal que se superponga la cuarta sección de entrada táctil 51d (en la Figura 3, se muestra un icono que indica la dirección del flujo de aire seleccionada). La hora actual y el momento de apagado del temporizador se muestran de manera tal que se superponga la quinta sección de entrada táctil 51e (en la Figura 3, se muestran las descripciones y los números que indican la hora actual "10:15" y el momento de apagado seleccionado "TEMPORIZADOR APAGADO 11:10"). Se muestra un icono que indica un cursor de manera tal que se superponga la sexta sección de entrada táctil 51f y la séptima sección de entrada táctil 51g.

La pantalla táctil 50 también funciona como una interfaz para la comunicación de campo cercano con el aparato externo 110. De manera específica, una sección de antena 52 que funciona como la antena para la comunicación de campo cercano está configurada en la parte inferior de la pantalla táctil 50. De este modo, el control remoto 30 es capaz de llevar a cabo una comunicación de campo cercano con el aparato externo 110. En la pantalla táctil 50, se muestra la descripción "ÁREA DE COMUNICACIÓN NFC" de manera tal que se superponga la sección de antena 52, y el usuario pueda confirmar la posición de la sección de antena 52 cuando se ha de llevar a cabo una comunicación de campo cercano (véase la Figura 3).

La pantalla táctil 50 incluye principalmente una pantalla de cristal líquido 60 y el panel táctil 70.

(2-2-1) Pantalla de cristal líquido 60

La pantalla de cristal líquido 60 está dispuesta de manera tal que esté intercalada entre el panel táctil 70 y el controlador del control remoto 80 dentro de la carcasa 31. De manera específica, la pantalla de cristal líquido 60 tiene una sección de cristal líquido de matriz de puntos completa 61 (de aquí en adelante se denomina como la sección de cristal líquido 61) y una luz de fondo LED tricolor primaria 62 (de aquí en adelante se denomina como la

luz de fondo 62).

La sección de cristal líquido 61 incluye un cristal líquido y una sección de electrodo de accionamiento de cristal líquido (no se muestra). La sección de cristal líquido 61 está conectada eléctricamente al controlador del control remoto 80. La activación de la sección de cristal líquido 61 es controlada por el controlador del control remoto 80.

- 5 La pantalla de cristal líquido 60 es capaz de conmutar el brillo y el color de la luz de fondo 62 de acuerdo con la corriente eléctrica suministrada. En la presente forma de realización, la pantalla de cristal líquido 60 es capaz de conmutar el brillo de la luz de fondo 62 en los dos pasos de alto y bajo, y cambiar el color de la luz de fondo 62 en los tres colores azul, verde y rojo. La pantalla de cristal líquido 60 está conectada eléctricamente al controlador del control remoto 80. La sección de cristal líquido 61 se acciona y el brillo y el color de la luz de fondo 62 se cambian con una temporización predeterminada por el controlador del control remoto 80. En la presente forma de realización, la luz de fondo 62 se ilumina en azul cuando el sistema de acondicionador de aire 100 está llevando a cabo operaciones de enfriamiento y deshumidificación de aire, y se ilumina en rojo cuando el sistema de acondicionador de aire 100 está llevando a cabo una operación de calentamiento del aire. La luz de fondo 62 se ilumina en verde cuando el control remoto 30 se está comunicando de manera inalámbrica con el aparato externo 110.

15 (2-2-2) Panel táctil 70

- El panel táctil 70 es un panel táctil denominado capacitivo que detecta la entrada táctil y una posición tocada por medio de la determinación del cambio en la capacitancia electrostática de un electrodo o campo eléctrico. El panel táctil 70 está dispuesto entre la pantalla de cristal líquido 60 y la cubierta 310 para estar más cerca de la parte de superficie delantera 32 que de la parte de superficie trasera 33. El panel táctil 70 está dispuesto de manera tal que se superponga la pantalla de cristal líquido 60 de acuerdo con lo observado desde el lado de la parte de superficie delantera 32 (lado de superficie delantera). En otras palabras, el panel táctil 70 está dispuesto de manera tal que se superponga la pantalla de cristal líquido 60 de acuerdo con lo observado desde el lado del espacio interior SI. El panel táctil 70 incluye una unidad de electrodo 71.

(2-2-2-1) Unidad de electrodo 71

- 25 La Figura 6 es una vista esquemática de la unidad de electrodo 71. La unidad de electrodo 71 tiene principalmente un sustrato transparente en el que una pluralidad de electrodos transparentes están dispuestos para la detección de una posición tocada en la dirección longitudinal (dirección Y) y otro sustrato transparente en el que una pluralidad de electrodos transparentes están dispuestos para la detección de una posición tocada en la dirección lateral (dirección X). Estos dos sustratos transparentes se superponen entre sí. Al ver la unidad de electrodo 71 desde el lado de superficie delantera (lado de la parte de superficie delantera), la pluralidad de electrodos se alinean en intervalos predeterminados en la dirección del eje X y la dirección del eje Y.

La unidad de electrodo 71 está dispuesta adyacente a la cubierta 310 (es decir, directamente detrás de la cubierta 310) de la parte de superficie delantera 32. En otras palabras, la unidad de electrodo 71 está dispuesta en el lado de superficie delantera del control remoto 30.

- 35 La unidad de electrodo 71 incluye una sección de electrodo táctil 72 (que corresponde a la "primera sección de electrodo" de las Reivindicaciones) que constituye las secciones de entrada táctil 51, una sección de electrodo de antena 73 (que corresponde a la "segunda sección de electrodo" de las Reivindicaciones) que constituye la sección de antena 52, y una sección de suelo 74. De manera específica, en la Figura 6, la sección de electrodo táctil 72 es el área rodeada por una línea límite A1. La sección de electrodo de antena 73 es el área rodeada por una línea límite B1. La sección de suelo 74 es un patrón de suelo formado a lo largo de la línea límite C1, y está conectado al suelo.

De esta manera, la sección de electrodo táctil 72, la sección de electrodo de antena 73 y la sección de suelo 74 están configuradas en la unidad de electrodo 71. En otras palabras, la sección de electrodo táctil 72 y la sección de electrodo de antena 73 están compuestas por los mismos componentes en la misma unidad de electrodo 71.

- 45 La sección de electrodo táctil 72 y la sección de electrodo de antena 73 están más cerca de la parte de superficie delantera 32 que de la parte de superficie trasera 33 dentro de la carcasa 31. En otras palabras, la sección de electrodo táctil 72 y la sección de electrodo de antena 73 están dispuestas en el lado de superficie delantera del control remoto 30.

- La sección de electrodo táctil 72 y la sección de electrodo de antena 73 están dispuestas de manera tal que no se superpongan entre sí de acuerdo con lo observado desde el lado de la parte de superficie delantera 32 (lado de superficie delantera). También se puede decir que la sección de electrodo táctil 72 y la sección de electrodo de antena 73 están dispuestas de manera tal que no se superpongan entre sí de acuerdo con lo observado desde el lado del espacio interior SI. De esta manera, la sección de electrodo táctil 72 y la sección de electrodo de antena 73 están dispuestas de manera tal que no se superpongan entre sí de acuerdo con lo observado desde el lado de la parte de superficie delantera 32 o el lado del espacio interior SI.

- 55 Cada electrodo dentro de la sección de electrodo táctil 72 funciona como electrodos para la detección de una posición tocada en el panel táctil 70. De manera específica, los electrodos dentro de la sección de electrodo táctil 72

están conectados eléctricamente al controlador del control remoto 80, y cuando cambia la capacitancia eléctrica o el campo eléctrico, la cantidad de cambio es detectada por el controlador del control remoto 80. Sobre la base de la cantidad de cambio, el controlador del control remoto 80 detecta la entrada táctil y la posición tocada cuando se han tocado las secciones de entrada táctil 51.

- 5 Los electrodos dentro de la sección de electrodo de antena 73 funcionan como una antena para la comunicación inalámbrica con el aparato externo 110. De manera específica, los electrodos dentro de la sección de electrodo de antena 73 están conectados eléctricamente al controlador del control remoto 80, y cuando cambia la capacitancia eléctrica o el campo eléctrico, la cantidad de cambio es detectada por el controlador del control remoto 80. Sobre la base de la cantidad de cambio, cuando se ha transmitido una señal desde el aparato externo 110, el controlador del control remoto 80 detecta y recibe la señal. Los electrodos en la sección de electrodo de antena 73 se cambian en la capacitancia electrostática o en el campo eléctrico por el controlador del control remoto 80. El controlador del control remoto 80 de este modo puede transmitir una señal a otro aparato de comunicación.

- 10 Por lo tanto, una porción de la pluralidad de electrodos incluidos en la unidad de electrodo 71 se utiliza como antena para la comunicación inalámbrica con el aparato externo 110. En otras palabras, en la presente forma de realización, una porción de la pluralidad de electrodos que originalmente funcionaba como electrodos para la detección de una posición tocada se utiliza como antena para la comunicación inalámbrica.

- 15 La sección de suelo 74 está posicionada entre la sección de electrodo táctil 72 y la sección de electrodo de antena 73 de acuerdo con lo observado desde el lado de la parte de superficie delantera 32 (lado de superficie delantera), y está dispuesta para rodear la sección de electrodo de antena 73. Se puede decir que la sección de suelo 74 está posicionada entre la sección de electrodo táctil 72 y la sección de electrodo de antena 73 de acuerdo con lo observado desde el lado del espacio interior SI. Al estar dispuesta de esta manera, la sección de suelo 74 sirve para restringir la interferencia electromagnética entre la sección de electrodo táctil 72 y la sección de electrodo de antena 73.

(2-3) Controlador del control remoto 80

- 25 El controlador del control remoto 80 (que corresponde al “detector táctil” y al “controlador de la luz de fondo” de las Reivindicaciones) incluye un microordenador compuesto por una CPU, una memoria y similares, y varios componentes eléctricos. El controlador del control remoto 80 está montado sobre un sustrato. El controlador del control remoto 80 está conectado al controlador de la unidad interior 22 a través del cable C2, se transmite energía eléctrica y transmite señales. El controlador del control remoto 80 está conectado a la sección de electrodo de la tecla física 42, la pantalla de la fuente de alimentación 43 y la pantalla táctil 50 (la pantalla de cristal líquido 60 y el panel táctil 70) a través de un cableado. El controlador del control remoto 80 tiene un modo normal y un modo de comunicación inalámbrica como modos de control. El modo de comunicación inalámbrica es un modo de control seleccionado durante la comunicación de campo cercano con el aparato externo 110, y el modo normal es un modo de control seleccionado para otros casos.

- 30 El controlador del control remoto 80 incluye principalmente una primera sección de almacenamiento 81, una segunda sección de almacenamiento 82, una primera sección de control de comunicación 83, una segunda sección de control de comunicación 84, una sección de control de entrada 85, una sección de control de visualización 86 y una sección de comunicación 87.

(2-3-1) Primera sección de almacenamiento 81, segunda sección de almacenamiento 82

- 40 La primera sección de almacenamiento 81 y la segunda sección de almacenamiento 82 incluyen ROM y/o RAM, u otra memoria.

La primera sección de almacenamiento 81 contiene programas de control que se utilizan en cada sección del controlador del control remoto 80. Los programas de control se programan con procesos para cada sección en el controlador del control remoto 80

- 45 La segunda sección de almacenamiento 82 es una “memoria de trabajo”, y guarda información de cada sección en un área predeterminada. La segunda sección de almacenamiento 82 también contiene la información más reciente (de aquí en adelante se denomina como la “información de ajustes”) seleccionada por la información del usuario para varios eventos pasados (de aquí en adelante se denomina como la “información del historial de operaciones”) en relación con elementos de ajustes predeterminados (el modo de funcionamiento, el ajuste de temperatura, el ajuste de volumen del flujo de aire, la dirección del flujo de aire, el ajuste del temporizador, la hora, el idioma de visualización y similares). La información de ajustes y la información del historial de operaciones contenidas en la segunda sección de almacenamiento 82 se actualizan en tiempo real.

(2-3-2) Primera sección de control de comunicación 83

- 55 Cuando se guarda información predeterminada en la segunda sección de almacenamiento 82, la primera sección de control de comunicación 83 adquiere la información y lleva a cabo un procesamiento predeterminado. De manera específica, la primera sección de control de comunicación 83 adquiere información de entrada de la tecla física

cuando se detiene el sistema de acondicionador de aire 100, y luego emite una señal de control predeterminada al controlador de la unidad interior 22 a través de la sección de comunicación 87 de acuerdo con la información de ajustes guardada en el segunda sección de almacenamiento 82.

5 La primera sección de control de comunicación 83 recibe, a través de la sección de comunicación 87, señales emitidas desde el controlador de la unidad interior 22, y luego decodifica y guarda la información decodificada en la segunda sección de almacenamiento 82.

(2-3-3) Segunda sección de control de comunicación 84

10 La segunda sección de control de comunicación 84 detecta un cambio en la capacitancia electrostática o el campo eléctrico en la sección de electrodo de antena 73, y determina si se ha transmitido una señal desde el aparato externo 110 a la sección de electrodo de antena 73 (sección de antena 52) sobre la base de la cantidad de cambio. De manera más específica, la segunda sección de control de comunicación 84 detecta señales a una frecuencia de 13,56 MHz transmitidas a la sección de electrodo de antena 73 (sección de antena 52), y guarda la información para el cambio del modo normal al modo de comunicación inalámbrica (de aquí en adelante se denomina como "información de transición del modo de comunicación inalámbrica") en la segunda sección de almacenamiento 82.

15 La segunda sección de control de comunicación 84 decodifica la señal transmitida desde el aparato externo 110 y guarda la información decodificada (de aquí en adelante se denomina como la "información de comunicación inalámbrica") en la segunda sección de almacenamiento 82. La segunda sección de control de comunicación 84 provoca un cambio en la capacitancia electrostática o el campo eléctrico de la sección de electrodo de antena 73 en un momento predeterminado durante la ejecución del modo de comunicación inalámbrica para transmitir de ese modo una señal a la frecuencia de 13,56 MHz al aparato externo 110.

20 Después de completar la comunicación de campo cercano con el aparato externo 110, la segunda sección de control de comunicación 84 guarda la información para cambiar del modo de comunicación inalámbrica al modo normal (de aquí en adelante, "información de cancelación del modo de comunicación inalámbrica") en la segunda sección de almacenamiento 82.

25 (2-3-4) Sección de control de entrada 85

La sección de control de entrada 85, tras la recepción de la entrada de señal desde la sección de electrodo de la tecla física 42, guarda información predeterminada (de aquí en adelante, esto se denomina como "información de entrada de la tecla física") en la segunda sección de almacenamiento 82.

30 Cuando la información de transición del modo de comunicación inalámbrica no se ha guardado en la segunda sección de almacenamiento 82 o cuando la información de cancelación del modo de comunicación inalámbrica se ha guardado, la sección de control de entrada 85 adquiere la información y lleva a cabo el procesamiento que corresponde al modo normal. De manera específica, en el modo normal, la sección de control de entrada 85 detecta el cambio en la capacitancia electrostática o el campo eléctrico de la sección de electrodo táctil 72, determina la entrada táctil a las secciones de entrada táctil 51 en función de la cantidad de cambio, y especifica la sección de entrada táctil 51 que ha recibido la entrada táctil. La sección de control de entrada 85 guarda la información predeterminada (de aquí en adelante, esta información se denomina como "información de entrada táctil") en la segunda sección de almacenamiento 82 de acuerdo con la sección de entrada táctil 51 que ha recibido entrada táctil.

40 Cuando la información de transición del modo de comunicación inalámbrica se ha almacenado en la segunda sección de almacenamiento 82, la sección de control de entrada 85 adquiere la información y lleva a cabo el procesamiento que corresponde al modo de comunicación inalámbrica. De manera específica, en el modo de comunicación inalámbrica, la sección de control de entrada 85 deja de detectar cambios en la capacitancia electrostática o el campo eléctrico de la sección de electrodo táctil 72.

(2-3-5) Sección de control de visualización 86

45 Cuando la información predeterminada se ha guardado en la segunda sección de almacenamiento 82, la sección de control de visualización 86 adquiere la información y lleva a cabo el procesamiento predeterminado. De manera específica, la sección de control de visualización 86, tras la adquisición de la información de entrada de la tecla física cuando el sistema de acondicionador de aire 100 se encuentra en un estado detenido, enciende la pantalla de la fuente de alimentación 43 y la luz de fondo 62 con un brillo y color predeterminados, y acciona la sección de cristal líquido 61 sobre la base de la información de ajustes guardada en la segunda sección de almacenamiento 82. La sección de control de visualización 86 apaga la pantalla de la fuente de alimentación 43 y la luz de fondo 62 cuando se ha recibido la información de entrada de la tecla física cuando el sistema de acondicionador de aire 100 se encuentra en un estado operativo.

55 Cuando la información de transición del modo de comunicación inalámbrica no se guarda o cuando la información de cancelación del modo de comunicación inalámbrica se guarda en la segunda sección de almacenamiento 82, la sección de control de visualización 86 adquiere la información y lleva a cabo el procesamiento que corresponde al

modo normal. De manera específica, cuando la información de entrada táctil se adquiere en el modo normal, la sección de control de visualización 86 acciona la sección de cristal líquido 61 sobre la base de la información de ajustes guardada en la segunda sección de almacenamiento 82.

5 Cuando la información de transición del modo de comunicación inalámbrica se ha almacenado en la segunda sección de almacenamiento 82, la sección de control de visualización 86 adquiere la información y lleva a cabo el procesamiento que corresponde al modo de comunicación inalámbrica. De manera específica, la sección de control de visualización 86 enciende la luz de fondo 62 en verde en el modo de comunicación inalámbrica. Durante el modo de comunicación inalámbrica, la sección de control de visualización 86 no acciona la sección de cristal líquido 61. En consecuencia, la luz de fondo 62 se ilumina en verde sin iconos y caracteres y similares que se muestran en la
10 pantalla de cristal líquido 60 durante el modo de comunicación inalámbrica.

(2-3-6) Sección de comunicación 87

La sección de comunicación 87 es un circuito de comunicación para la emisión al controlador de la unidad interior 22 de la señal ingresada desde la primera sección de control de comunicación 83, y emite a la primera sección de control de comunicación 83 la señal ingresada desde el controlador de la unidad interior 22.

15 (3) Flujo de procesamiento del controlador del control remoto 80

A continuación se describe un ejemplo del flujo de proceso llevado a cabo por el controlador del control remoto 80 con referencia a la Figura 7.

En el paso S101, cuando se presiona la tecla física 40 en la situación en la que el sistema de acondicionador de aire 100 se encuentra detenido, el controlador del control remoto 80 enciende la pantalla de la fuente de alimentación 43.
20 Además, el controlador del control remoto 80, sobre la base de la información de ajustes, acciona la sección de cristal líquido 61 y enciende la luz de fondo 62. Además, el controlador del control remoto 80 transmite una señal de control al controlador de la unidad interior 22 para iniciar la operación sobre la base de la información de ajustes. A partir de ese entonces, el proceso procede al paso S102.

En el paso S102, el controlador del control remoto 80 determina si la tecla física 40 no ha sido presionada. Cuando la determinación es NO (es decir, cuando se ha presionado la tecla física 40), el controlador del control remoto 80 transmite una señal de control para detener el funcionamiento del controlador de la unidad interior 22, y luego deja de conducir la sección de cristal líquido 61, deja de iluminar la luz de fondo 62, apaga la pantalla de la fuente de alimentación 43 y finaliza el procesamiento. A la inversa, cuando la determinación es SÍ (es decir, cuando la tecla física 40 no se ha presionado), el proceso procede al paso S103.

En el paso S103, el controlador del control remoto 80 determina si se ha transmitido una señal predeterminada a la sección de antena 52 (es decir, si la capacitancia electrostática o el campo eléctrico de la sección de electrodo de antena 73 ha cambiado en una cantidad predeterminada). Cuando la determinación es NO (es decir, cuando no se ha transmitido una señal predeterminada a la sección de antena 52), el proceso procede al paso S104. A la inversa, cuando la determinación es SÍ (es decir, cuando se ha transmitido una señal predeterminada a la sección de antena 52), el proceso procede al paso S107.
35

En el paso S104, el controlador del control remoto 80 ajusta el modo de control en el modo normal. A partir de ese entonces, el proceso procede al paso S105.

En el paso S105, el controlador del control remoto 80 determina si ha habido una entrada táctil a las secciones de entrada táctil 51 (es decir, si la capacitancia electrostática o el campo eléctrico en una posición predeterminada de la sección de electrodo táctil 72 ha cambiado en una cantidad predeterminada) Cuando la determinación es NO (es decir, cuando no ha habido una entrada táctil en las secciones de entrada táctil 51), el proceso vuelve al paso S102. A la inversa, cuando la determinación es SÍ (es decir, cuando ha habido una entrada táctil en las secciones de entrada táctil 51), el proceso procede al paso S106.
40

En el paso S106, el controlador del control remoto 80, sobre la base de la información de ajustes, acciona la sección de cristal líquido 61 y enciende la luz de fondo 62. El controlador del control remoto 80 también transmite al controlador de la unidad interior 22 una señal de control para iniciar la operación sobre la base de la información de ajustes. A partir de ese entonces, el proceso vuelve al paso S102.
45

En el paso S107, el controlador del control remoto 80 ajusta el modo de control en el modo de comunicación inalámbrica. El controlador del control remoto 80 deja de conducir la sección de cristal líquido 61 y enciende la luz de fondo 62 en verde. El controlador del control remoto 80 también detiene la detección de la entrada táctil a las secciones de entrada táctil 51. El controlador del control remoto 80 luego transmite y recibe señales por medio de comunicación de campo cercano con el aparato externo 110. A partir de ese entonces, el proceso procede al paso S108.
50

En el paso S108, cuando no se ha completado la comunicación inalámbrica, continúa la comunicación de campo cercano con el aparato externo 110. Por el contrario, cuando se ha completado la comunicación inalámbrica, el
55

proceso procede al paso S109.

En el paso S109, el controlador del control remoto 80 cancela el modo de comunicación inalámbrica. A partir de ese entonces, el proceso vuelve al paso S102.

(4) Información transmitida y recibida en comunicación de campo cercano

5 De acuerdo con lo descrito con anterioridad, es posible que la comunicación de campo cercano se lleve a cabo entre el control remoto 30 y el aparato externo 110. La información a ser transmitida y recibida durante la comunicación inalámbrica no está limitada en particular, y se pueden transmitir y recibir varios tipos de información.

10 Por ejemplo, es posible que se transmitan diversas instrucciones desde el aparato externo 110 al control remoto 30, incluidas las instrucciones para el inicio y la detención del sistema de acondicionador de aire 100, y para la modificación o el cambio del modo de funcionamiento, el ajuste de temperatura, el ajuste de volumen del flujo de aire, la dirección del flujo de aire, el ajuste del temporizador, la hora, el idioma de visualización o similares. Cuando se ha actualizado el programa de control para el controlador de la unidad exterior, el controlador de la unidad interior 22 o el controlador del control remoto 80, el programa de control actualizado se puede transmitir desde el aparato externo 110 al control remoto 30. Cuando una función de bloqueo de seguridad se ha proporcionado al control remoto 30 para permitir la entrada solo de un operador específico, la información predeterminada para la cancelación del bloqueo de seguridad se puede transmitir desde el aparato externo 110 al control remoto 30. También es posible que la información del historial de operaciones se transmita desde el sistema de acondicionador de aire 100 al aparato externo 110 para obtener el historial de operaciones del sistema de acondicionador de aire 100.

20 (5) Funciones del control remoto 30

En el control remoto 30, una porción de la unidad de electrodo 71 incluida en el panel táctil 70 funciona como la sección de electrodo táctil 72, y otra porción funciona como la sección de electrodo de antena 73. En consecuencia, no se requiere una antena para la comunicación de campo cercano. Además del panel táctil 70, los costos se reducen y el control remoto 30 se hace más compacto.

25 En el control remoto 30, la sección de electrodo de antena 73 está dispuesta en el lado de superficie delantera del control remoto 30. Como resultado, la transmisión y la recepción de señales se pueden llevar a cabo con facilidad entre la sección de antena 52 y la antena montada en el aparato externo 110 cuando se lleva a cabo la comunicación de campo cercano con el aparato externo 110.

30 En el control remoto 30, se proporciona una sección de suelo 74 entre la sección de electrodo táctil 72 y la sección de electrodo de antena 73. Como resultado, no es probable que ocurra una interferencia electromagnética entre la sección de electrodo de antena 73 y la sección de electrodo táctil 72, y se reduce el ruido a la sección de electrodo de antena 73.

35 En el control remoto 30, la detección de cambios en la capacitancia electrostática o el campo eléctrico en la sección de electrodo táctil 72 se detiene durante el intervalo de control en el modo de comunicación inalámbrica. En otras palabras, en el control remoto 30, la detección de una entrada táctil a las secciones de entrada táctil 51 no se lleva a cabo en el intervalo en el que se lleva a cabo la comunicación inalámbrica con el aparato externo 110. Como resultado, es menos probable que la sección de electrodo de antena 73 se vea afectada por el ruido durante la comunicación inalámbrica con el aparato externo 110.

40 En el control remoto 30, la pantalla de cristal líquido 60 ilumina la luz de fondo 62 en verde en el intervalo de control en el modo de comunicación inalámbrica. Como resultado, cuando se lleva a cabo una comunicación inalámbrica entre el control remoto 30 y el aparato externo 110, un operador puede reconocer con mayor facilidad que se está llevando a cabo una comunicación inalámbrica. En otras palabras, cuando se está llevando a cabo la comunicación inalámbrica, la pantalla de cristal líquido 60 (luz de fondo 62) funciona como una pantalla para indicar que se está llevando a cabo una comunicación inalámbrica.

45 Es menos probable que la sección de electrodo de antena 73 se vea afectada por el ruido de la sección de cristal líquido 61 porque los iconos y caracteres o similares no se muestran en la pantalla de cristal líquido 60 en el intervalo de control en el modo de comunicación inalámbrica.

(6) Características

(6-1)

50 En la forma de realización descrita con anterioridad, el panel táctil 70 del control remoto 30 incluye una unidad de electrodo 71, y la unidad de electrodo 71 tiene una sección de electrodo táctil 72 que funciona como electrodos para la detección de una posición tocada, y una sección de electrodo de antena 73 que funciona como la antena para llevar a cabo la comunicación de campo cercano con un aparato externo 110. En otras palabras, en la forma de realización descrita con anterioridad, una porción de una pluralidad de electrodos que normalmente funcionan como

electrodos para la detección de una posición tocada se utiliza como una antena para la comunicación inalámbrica. De esta manera, una porción de la unidad de electrodo 71 del panel táctil 70 funciona como una antena para la comunicación de campo cercano, y como resultado, en el control remoto 30, no se requiere una antena para la comunicación de campo cercano además de la unidad de electrodo 71 del panel táctil 70, y los costos están restringidos.

5 En la forma de realización descrita con anterioridad, la sección de electrodo táctil 72 y la sección de electrodo de antena 73 están más cerca de la parte de superficie delantera 32 que de la parte de superficie trasera 33 en la carcasa 31, y están dispuestas de manera tal que no se superpongan entre sí de acuerdo con lo observado desde el lado de la parte de superficie delantera 32. La sección de electrodo de antena 73 demuestra de este modo con
10 facilidad una función como una antena en la comunicación de campo cercano.

En la forma de realización descrita con anterioridad, la sección de electrodo táctil 72 que funciona como una antena está dispuesta en el lado de la parte de superficie delantera 32 (lado de superficie delantera del cuerpo principal) del control remoto 30, y el área de superficie de la pantalla de cristal líquido 60 (pantalla) no necesita ser reducida y se restringe la degradación de la operabilidad.

15 (6-2)

En la forma de realización descrita con anterioridad, el panel táctil 70 incluye una sección de suelo 74 posicionada entre la sección de electrodo táctil 72 y la sección de electrodo de antena 73 de acuerdo con lo observado desde el lado de la parte de superficie delantera 32. La sección de electrodo de antena 73 tiene menos probabilidades de verse afectada por el ruido de la sección de electrodo táctil 72.

20 (6-3)

En la forma de realización descrita con anterioridad, un controlador del control remoto 80 para la detección de una posición tocada en el panel táctil 70, y el controlador del control remoto 80 detiene la detección de la entrada táctil mientras se lleva a cabo la comunicación inalámbrica con el aparato externo 110. Es menos probable que la sección de electrodo de antena 73 se vea afectada por el ruido durante la comunicación inalámbrica con el aparato externo
25 110, y se restringe la disminución en el rendimiento de la comunicación.

(6-4)

En la forma de realización descrita con anterioridad, el controlador del control remoto 80 enciende la luz de fondo 62 de la pantalla de cristal líquido 60 en un color predeterminado durante la comunicación inalámbrica con el aparato externo 110. Como resultado, en el intervalo en el que se lleva a cabo la comunicación inalámbrica, se indica al operador que se está llevando a cabo una comunicación inalámbrica. De este modo, el operador puede reconocer con mayor facilidad que la comunicación inalámbrica se está llevando a cabo cuando la comunicación inalámbrica está en curso entre el control remoto 30 y el aparato externo 110.

30

(6-5)

En la forma de realización descrita con anterioridad, la comunicación de campo cercano se lleva a cabo cuando se llevan a cabo diversos ajustes del sistema de acondicionador de aire 100 a través del aparato externo 110. De este modo, la operabilidad mejora cuando se llevan a cabo diversos ajustes del sistema de acondicionador de aire 100. También se puede reducir la cantidad de memoria que se proporcionará al control remoto 30.

35

(7) Modificaciones

(7-1) Modificación A

En la forma de realización descrita con anterioridad, el control remoto 30 se emplea en un sistema de acondicionador de aire 100, pero no se impone ninguna limitación. Por ejemplo, el control remoto 30 se puede utilizar en un calentador de agua, un deshumidificador u otro sistema de bomba de calor. El control remoto 30 también se puede utilizar en un dispositivo de ventilación, un filtro de aire o similar.

40

(7-2) Modificación B

En la forma de realización descrita con anterioridad, la unidad interior 20 es un tipo denominado empotrado en el techo, pero no se impone ninguna limitación; también es posible utilizar, por ej., una unidad interior de tipo suspendido en el techo, de tipo montado en la pared o de tipo en el piso.

45

(7-3) Modificación C

En la forma de realización descrita con anterioridad, el control remoto 30 está conectado al controlador de la unidad interior 22 de una única unidad interior 20. Pero no se impone ninguna limitación; el control remoto 30 puede estar conectado a cada controlador de la unidad interior 22 de una pluralidad de unidades interiores 20.

50

Además, el control remoto 30 está conectado al controlador de la unidad interior 22 de la unidad interior 20 por medio de un cable C2 para llevar a cabo la comunicación. Sin embargo, no se impone ninguna limitación; se puede emplear comunicación inalámbrica por infrarrojos o similares. En tal caso, se puede omitir el cable C2, y se puede instalar una batería u otra fuente de alimentación en el control remoto 30 para proporcionar una fuente de alimentación a los componentes del control remoto 30.

El control remoto 30 también se puede conectar al controlador de la unidad exterior en lugar de al controlador de la unidad interior 22. En tal caso, las señales del control remoto 30 se transmiten al controlador de la unidad interior 22 por medio del controlador de la unidad exterior.

(7-4) Modificación D

En la forma de realización descrita con anterioridad, el control remoto 30 está instalado en una pared lateral SW. Sin embargo, no es necesario que el control remoto 30 esté necesariamente instalado en una pared lateral SW. Por ejemplo, el control remoto 30 se puede instalar en otra ubicación. Además, no se requiere necesariamente que el control remoto 30 esté instalado en una ubicación específica.

En la forma de realización descrita con anterioridad, el control remoto 30 se emplea como un dispositivo de control remoto. Sin embargo, no se impone ninguna limitación; por ej., se puede utilizar un teléfono inteligente, una tableta u otro terminal de información como dispositivo de control remoto.

(7-5) Modificación E

En la forma de realización descrita con anterioridad, la comunicación inalámbrica llevada a cabo entre el control remoto 30 y el aparato externo 110 se lleva a cabo por medio de comunicación de campo cercano (NFC), pero no se impone ninguna limitación. Por ejemplo, también es posible utilizar la comunicación inalámbrica basada en ISO/IEC 14443, Bluetooth® u otro protocolo de comunicación.

(7-6) Modificación F

En la forma de realización descrita con anterioridad, la luz de fondo 62 se ilumina en verde para indicar al operador que se está llevando a cabo una comunicación inalámbrica cuando se lleva a cabo la comunicación inalámbrica con el aparato externo 110. Pero el color para encender la luz de fondo 62 no está limitado en particular; se puede utilizar otro color. En tal caso, la luz de fondo 62 también se puede hacer parpadear en un ciclo constante. Además, en este caso, la sección de cristal líquido 61 se puede accionar y se pueden mostrar iconos o caracteres en la pantalla de cristal líquido 60 para indicar que se está llevando a cabo una comunicación inalámbrica.

En este caso, la pantalla de la fuente de alimentación 43 se puede encender o parpadear en un color predeterminado con o sin iluminación de la luz de fondo 62. En tal caso, cuando se está llevando a cabo la comunicación inalámbrica, la pantalla de la fuente de alimentación 43 funciona como una pantalla que indica que se está llevando a cabo una comunicación inalámbrica. Se puede disponer un LED u otra pantalla además de la luz de fondo 62 o la pantalla de la fuente de alimentación 43, y se puede encender o hacer que parpadee durante la comunicación inalámbrica.

(7-7) Modificación G

En la forma de realización descrita con anterioridad, la sección de electrodo de antena 73 se proporciona a la unidad de electrodo 71 del panel táctil 70. Sin embargo, no se impone ninguna limitación; el control remoto 30 se puede configurar con la sección de electrodo de antena 73 provista a los electrodos de conducción de cristal líquido de la sección de cristal líquido 61.

(7-8) Modificación H

En la forma de realización descrita con anterioridad, cada una de las secciones de entrada táctil 51 (sección de electrodo táctil 72), la sección de antena 52 (sección de electrodo de antena 73) y la sección de suelo 74 está dispuesta en posiciones predeterminadas en la unidad de electrodo 71, de acuerdo con lo mostrado en las FIGS. 3 o 6. Sin embargo, la disposición de cada una de las secciones de entrada táctil 51 (sección de electrodo táctil 72), la sección de antena 52 (sección de electrodo de antena 73) y la sección de suelo 74 no está limitada a la misma; se puede utilizar cualquier modo. Por ejemplo, las secciones de entrada táctil 51 (sección de electrodo táctil 72), la sección de antena 52 (sección de electrodo de antena 73) y la sección de suelo 74 pueden estar dispuestas en un modo como el que se muestra en la Figura 8.

En el control remoto 30a mostrado en la Figura 8, la sección de antena 52 (sección de electrodo de antena 73) está dispuesta en la posición de la quinta sección de entrada táctil 51e del control remoto 30 y está posicionada por encima de cada sección de entrada táctil 51 (sección de electrodo táctil 72). Para acompañar a la misma, la sección de suelo 74 también está posicionada por encima de cada sección de entrada táctil 51 (sección de electrodo táctil 72), y está dispuesta para rodear la sección de antena 52 (sección de electrodo de antena 73) entre la sección de electrodo táctil 72 y la sección de electrodo de antena 73. Además, la quinta sección de entrada táctil 51e está

dispuesta en la posición de la sección de antena 52 (sección de electrodo de antena 73) del control remoto 30. Otras configuraciones del control remoto 30a son sustancialmente las mismas que el control remoto 30.

(7-9) Modificación I

- 5 Un panel táctil capacitivo se emplea en un panel táctil 70. Sin embargo, se puede utilizar otro tipo en el panel táctil 70. Por ejemplo, el panel táctil 70 puede ser un panel táctil resistivo en el que se detecta un cambio de voltaje cuando dos sustratos de electrodos opuestos hacen contacto entre sí al tocarlos.

Aplicabilidad industrial

La presente invención se puede utilizar en un dispositivo de control remoto.

Lista de símbolos de referencia

10	10	Unidad exterior
	20	Unidad interior
	22	Controlador de la unidad interior
	30, 30a	Control remoto (dispositivo de control remoto)
	31	Carcasa
15	32	Parte de superficie delantera
	33	Parte de superficie trasera
	40	Tecla física
	43	Pantalla de la fuente de alimentación
	50	Pantalla táctil
20	51	Sección de entrada táctil
	52	Sección de antena
	60	Pantalla de cristal líquido
	61	Sección de cristal líquido
	62	Luz de fondo
25	70	Panel táctil
	71	Unidad de electrodo
	72	Sección de electrodo táctil (primera sección de electrodo)
	73	Sección de electrodo de antena (segunda sección de electrodo)
	74	Sección de suelo
30	80	Controlador del control remoto (detector táctil, controlador de la luz de fondo)
	100	Sistema de acondicionador de aire (acondicionador de aire)
	110	Aparato externo (dispositivo de comunicación)
	310	Cubierta
	C2	Cable
35	SI	Espacio interior
	SW	Pared lateral

Lista de citas

Literatura de Patentes

Literatura de Patentes 1: Solicitud de Patente Japonesa Abierta a Inspección Pública Núm. 2013-17108

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de control remoto (30, 30a) instalado en una pared lateral (SW) que forma un espacio interior (SI), el dispositivo de control remoto (30, 30a) está configurado para llevar a cabo una comunicación por cable con un acondicionador de aire (100) o un aparato de bomba de calor, el dispositivo de control remoto (30, 30a) comprende:
- 5 un panel táctil (70) que tiene una unidad de electrodo (71);
- una pantalla de cristal líquido (60); y
- una carcasa (31) configurada y dispuesta para acomodar el panel táctil (70) y la pantalla de cristal líquido (60);
- 10 la carcasa tiene una parte de superficie trasera (33) que está orientada hacia la pared lateral en un estado instalado y una parte de superficie delantera (32) que está orientada hacia el espacio interior en el estado instalado;
- la pantalla de cristal líquido (60) está dispuesta de manera tal que solape el panel táctil (70) de acuerdo con lo observado desde el lado de la parte de superficie delantera,
- caracterizado por que
- 15 la unidad de electrodo (71) tiene una primera sección de electrodo táctil (72) configurada y dispuesta para funcionar como un electrodo para la detección de una posición tocada, y una segunda sección de electrodo de antena (73) configurada y dispuesta para funcionar como una antena para llevar a cabo una comunicación inalámbrica con otro dispositivo de comunicación (110), en el que la primera sección de electrodo táctil (72) y la segunda sección de electrodo de antena (73) están compuestas por los mismos constituyentes en la unidad de electrodo (71), y
- 20 la primera sección de electrodo táctil (72) y la segunda sección de electrodo de antena (73) están configuradas y dispuestas para estar más cerca de la parte de superficie delantera que de la parte de superficie trasera dentro de la carcasa (31), y para estar dispuestas de manera tal que no se superpongan entre sí de acuerdo con lo observado desde el lado de la parte de superficie delantera.
2. Un dispositivo de control remoto (30, 30a) configurado para llevar a cabo una comunicación con un acondicionador de aire (100) o un aparato de bomba de calor, que comprende el dispositivo de control remoto (30, 30a):
- 25 un panel táctil (70) que tiene una unidad de electrodo (71);
- una pantalla de cristal líquido (60); y
- una carcasa (31) configurada y dispuesta para acomodar el panel táctil (70) y la pantalla de cristal líquido (60),
- 30 la carcasa (31) es un recinto en el cual la longitud (t1) en una dirección de espesor es menor que una longitud (h1) en una dirección longitudinal y una longitud (w1) en una dirección lateral, y tiene una parte de superficie delantera (32) configurada y dispuesta para constituir un plano principal y una parte de superficie trasera (33) configurada y dispuesta para constituir otro plano principal y para estar orientada hacia la parte de superficie delantera,
- la pantalla de cristal líquido (60) está dispuesta de manera tal que solape el panel táctil (70) de acuerdo con lo observado desde el lado de la parte de superficie delantera,
- 35 caracterizado por que
- la unidad de electrodo (71) tiene una primera sección de electrodo táctil (72) configurada y dispuesta para funcionar como un electrodo para la detección de una posición tocada, y una segunda sección de electrodo de antena (73) configurada y dispuesta para funcionar como una antena para la realización de una comunicación inalámbrica con otro dispositivo de comunicación (110), en el que la primera sección de electrodo táctil (72) y la segunda sección de electrodo de antena (73) están compuestas por los mismos constituyentes en la unidad de electrodo (71), y
- 40 la primera sección de electrodo táctil (72) y la segunda sección de electrodo de antena (73) están configuradas y dispuestas para estar más cerca de la parte de superficie delantera que de la parte de superficie trasera dentro de la carcasa (31) y para estar dispuestas de manera tal que no se superpongan entre sí de acuerdo con lo observado desde el lado de la parte de superficie delantera.
- 45 3. El dispositivo de control remoto (30, 30a) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que
- el panel táctil (70) tiene una sección de suelo (74) conectada al suelo, y
- la sección de suelo (74) está configurada y dispuesta para posicionarse entre la primera sección de electrodo táctil (72) y la segunda sección de electrodo de antena (73) de acuerdo con lo observado desde el lado de la parte de superficie delantera.

4. El dispositivo de control remoto (30, 30a) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que la comunicación inalámbrica es comunicación de campo cercano, NFC.
5. El dispositivo de control remoto (30, 30a) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, que además comprende un detector táctil (80) configurado y dispuesto para detectar una posición tocada en el panel táctil (70), el detector táctil (80) está configurado y dispuesto para detener la detección mientras se lleva a cabo la comunicación inalámbrica.
6. El dispositivo de control remoto (30, 30a) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, que además comprende un controlador de la luz de fondo (80) configurado y dispuesto para controlar la activación de la luz de fondo de la pantalla de cristal líquido (60), el controlador de la luz de fondo (80) configurado y dispuesto para iluminar una luz de fondo de la pantalla de cristal líquido (60) en un color predeterminado cuando se lleva a cabo la comunicación inalámbrica.
7. El dispositivo de control remoto (30, 30a) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que la comunicación inalámbrica se lleva a cabo cuando se llevan a cabo diversos ajustes del acondicionador de aire o el aparato de bomba de calor a través del dispositivo de comunicación.

15

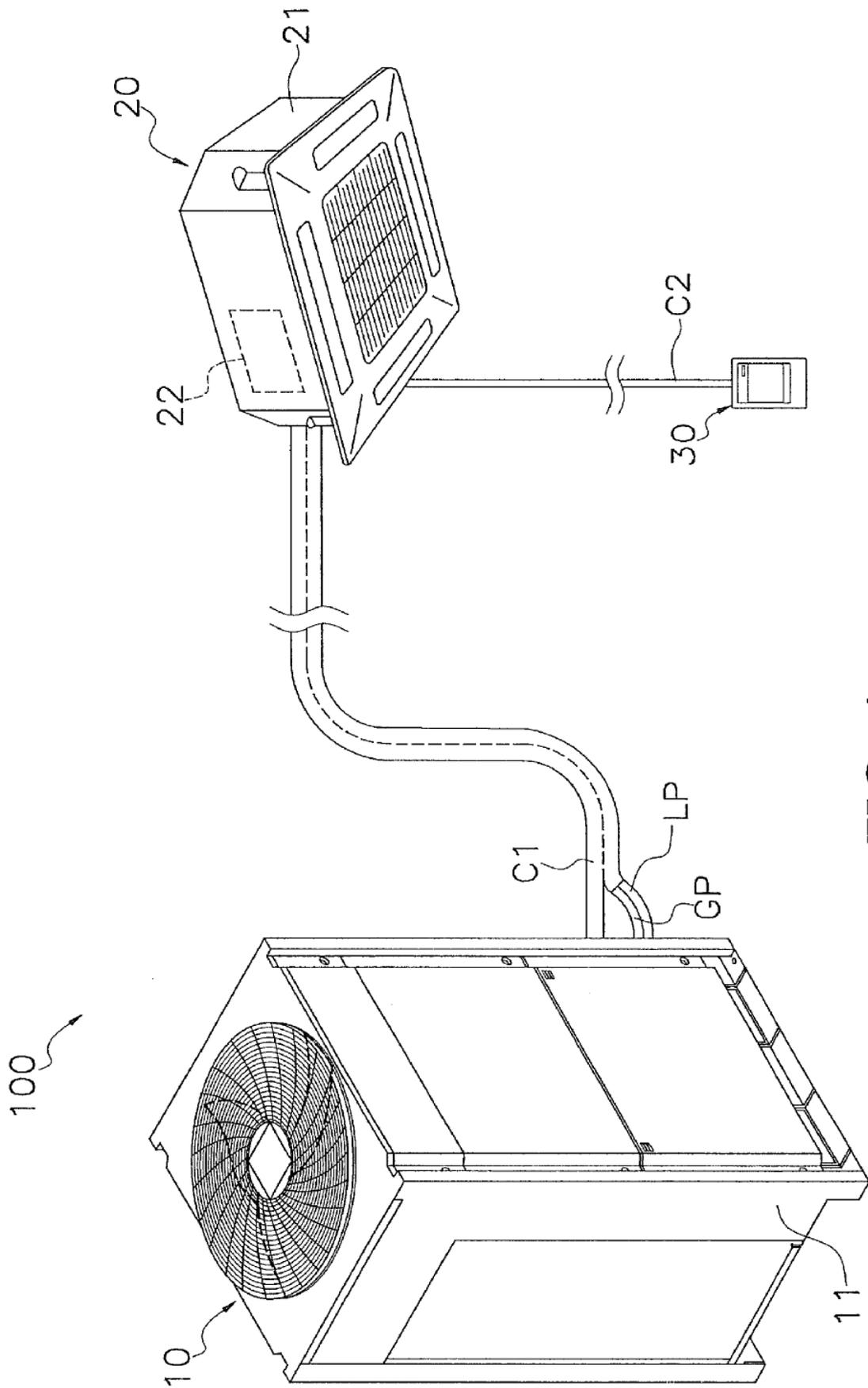


FIG. 1

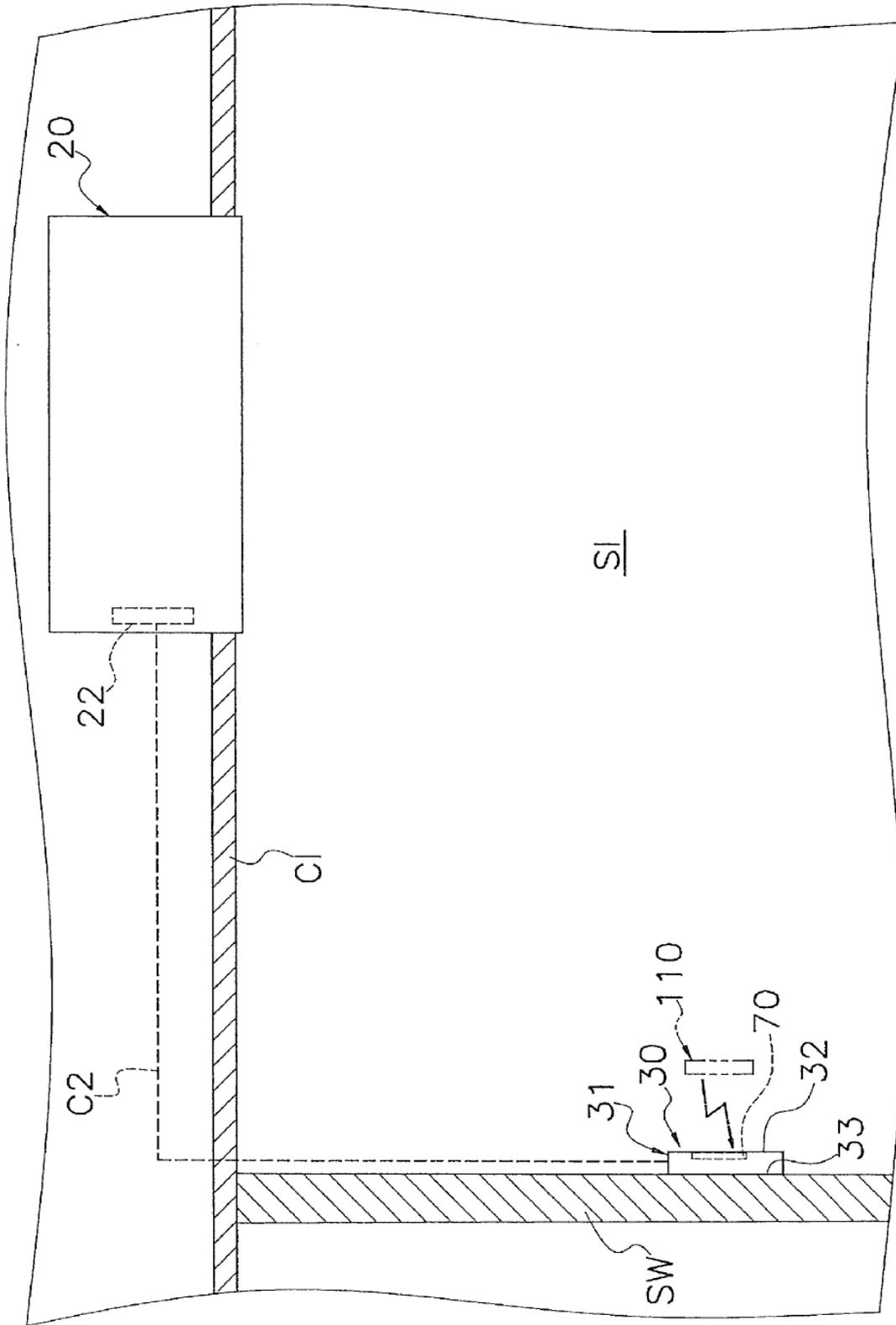


FIG. 2

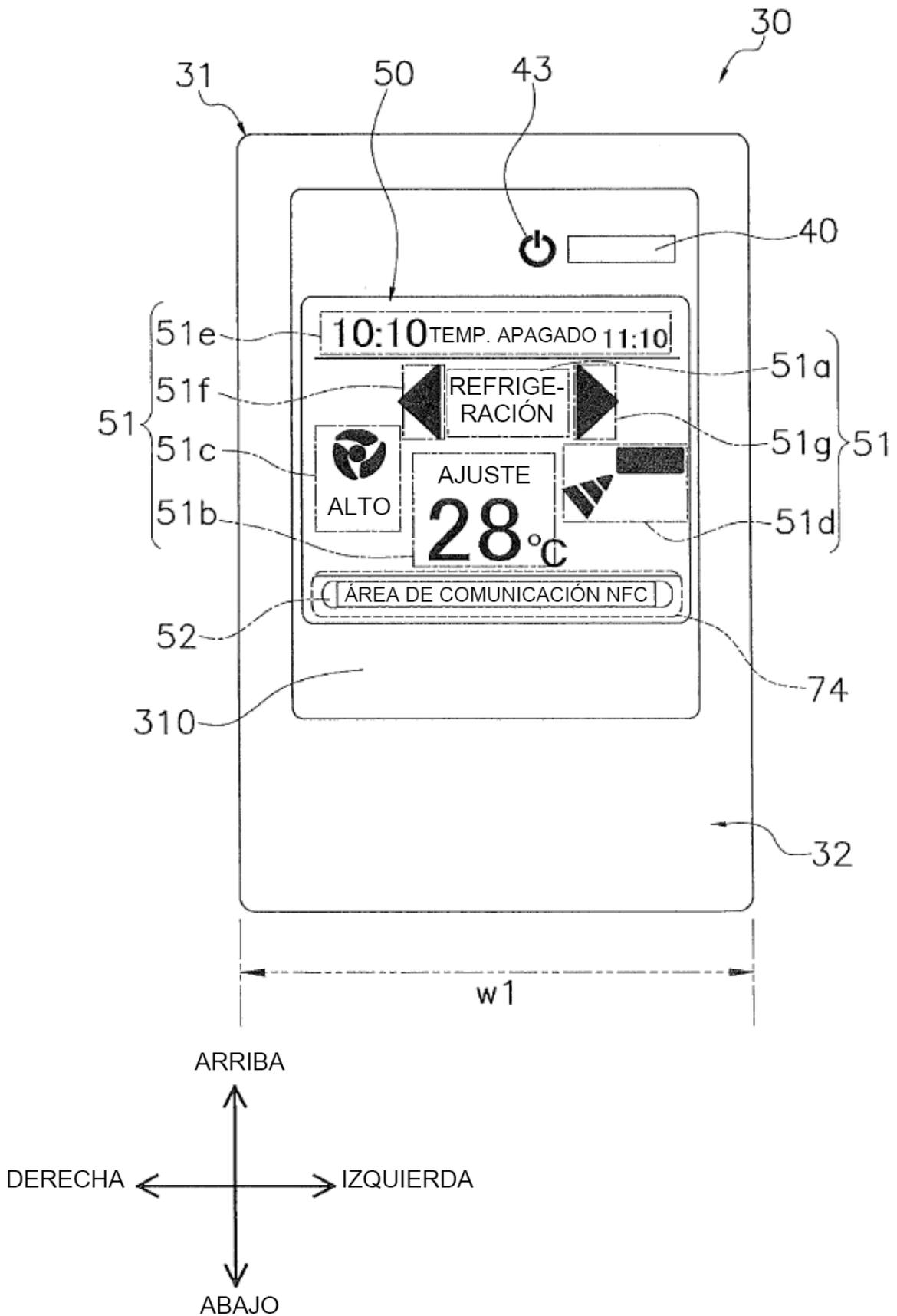


FIG. 3

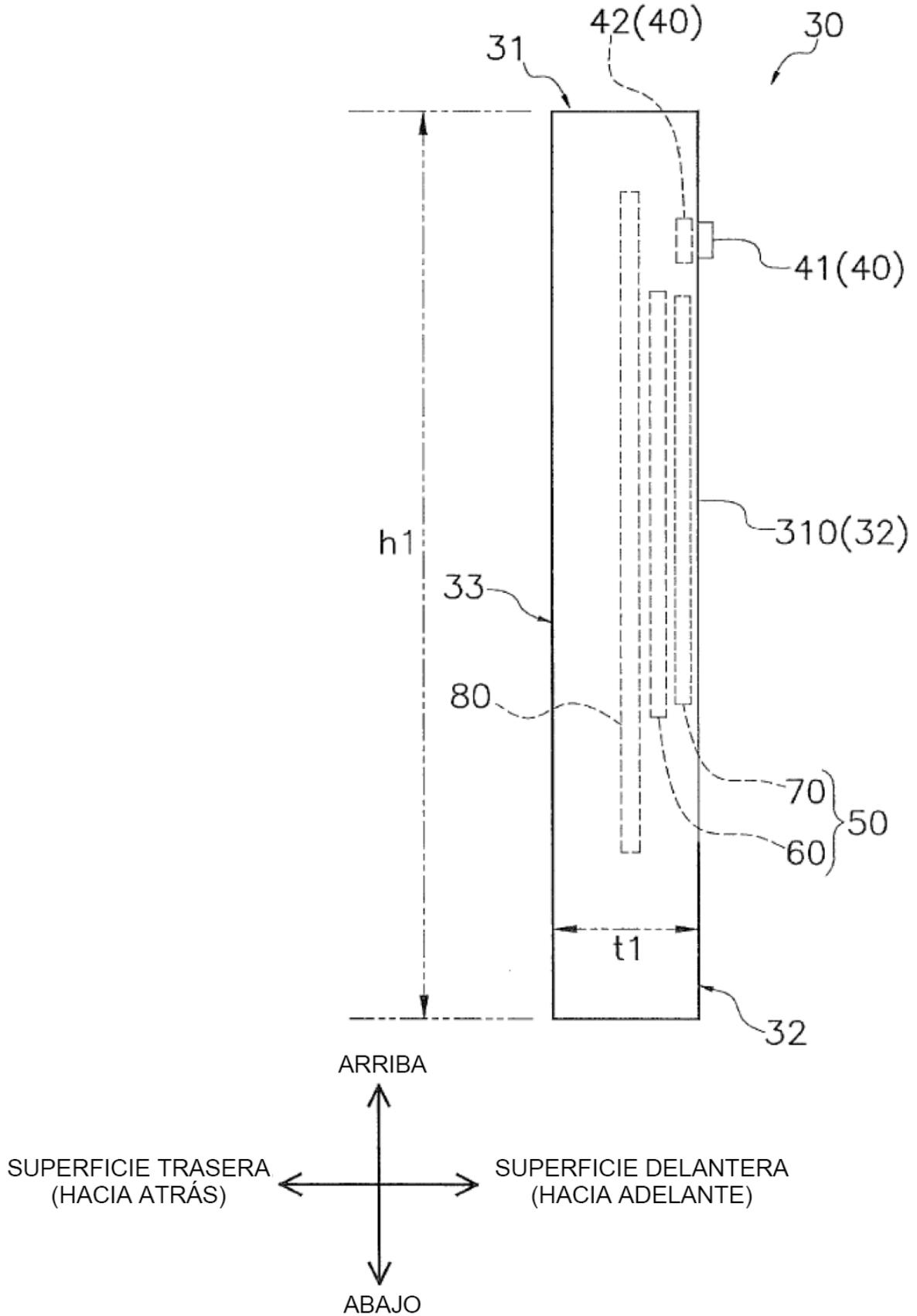


FIG. 4

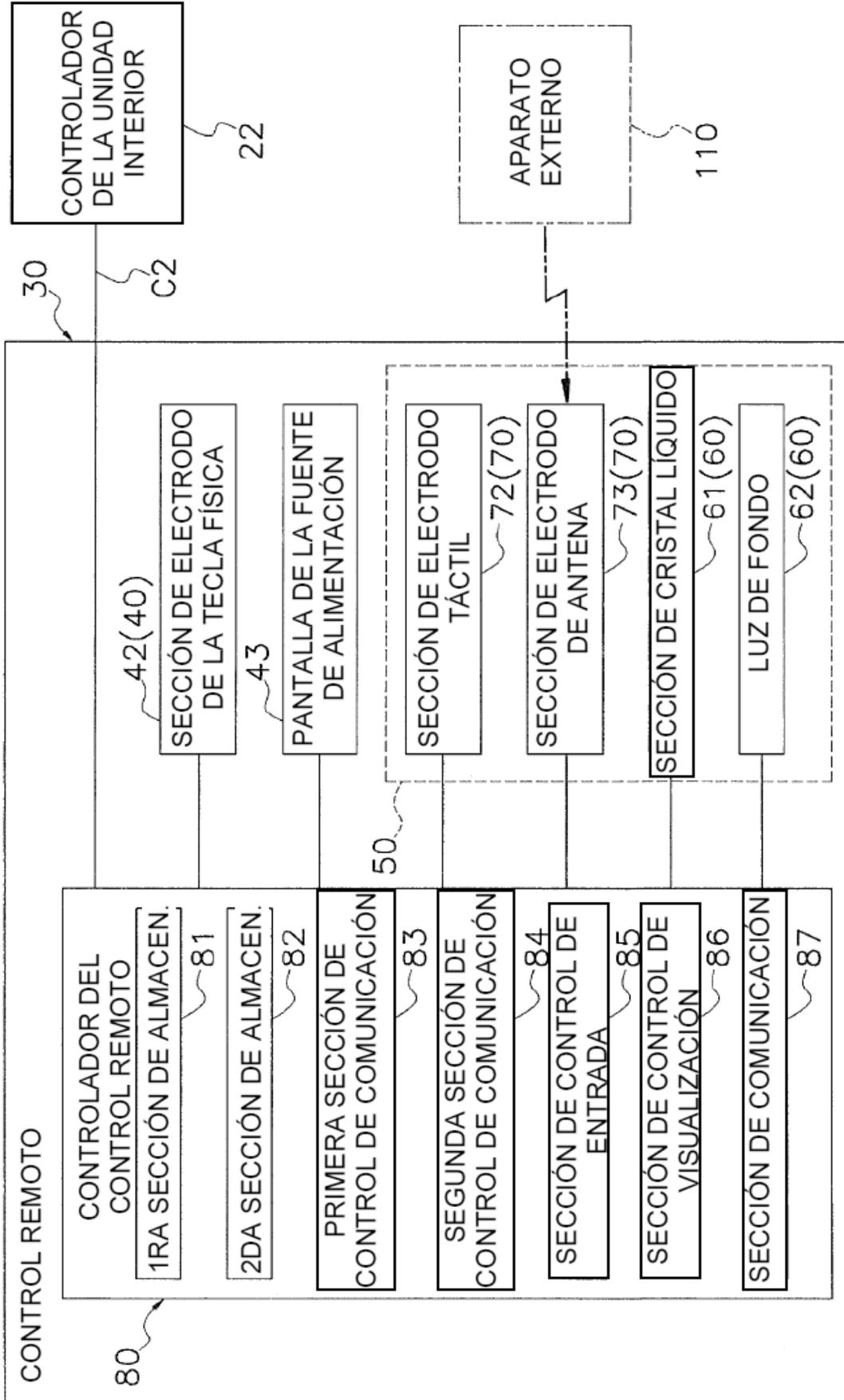


FIG. 5

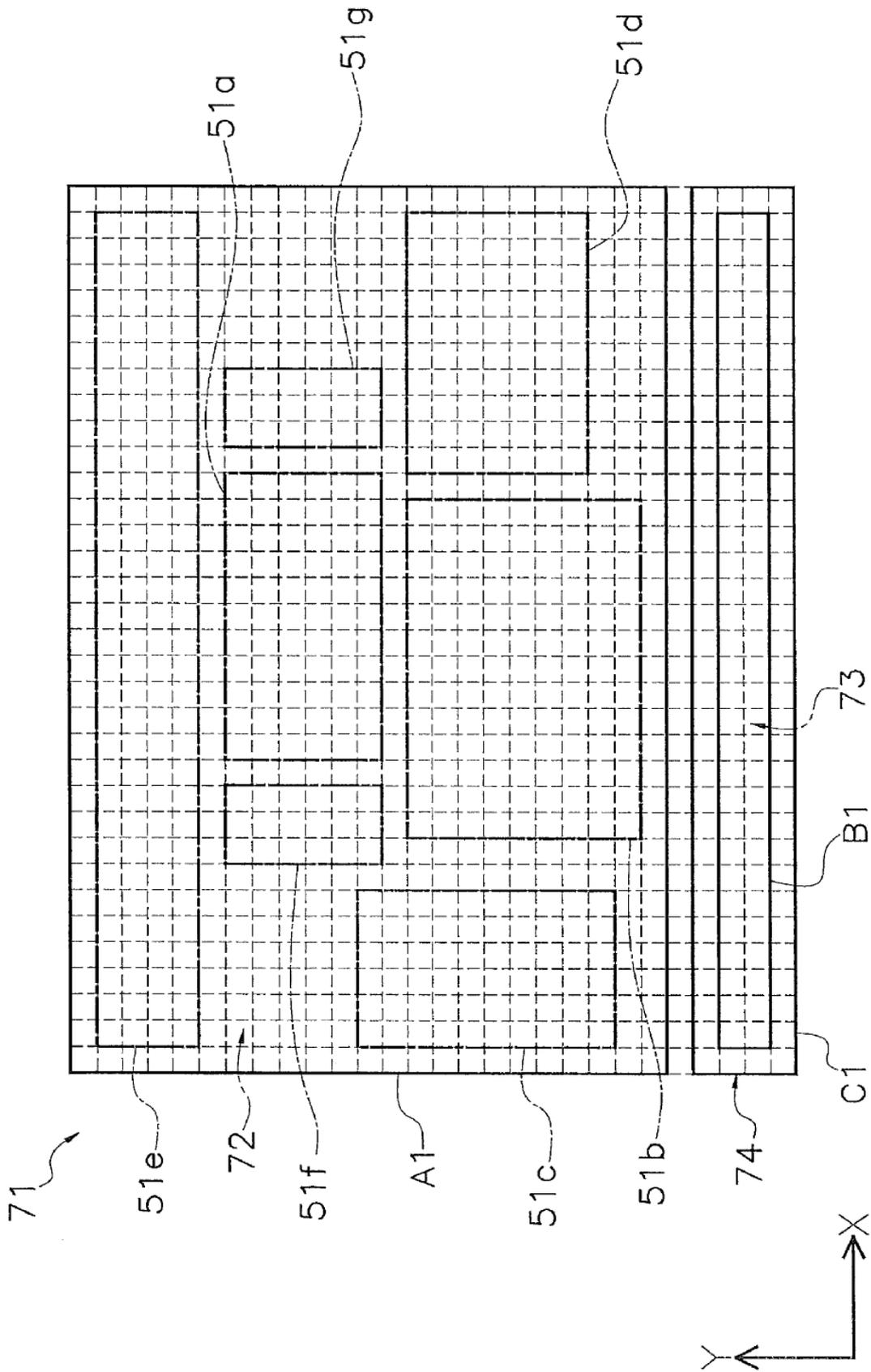


FIG. 6

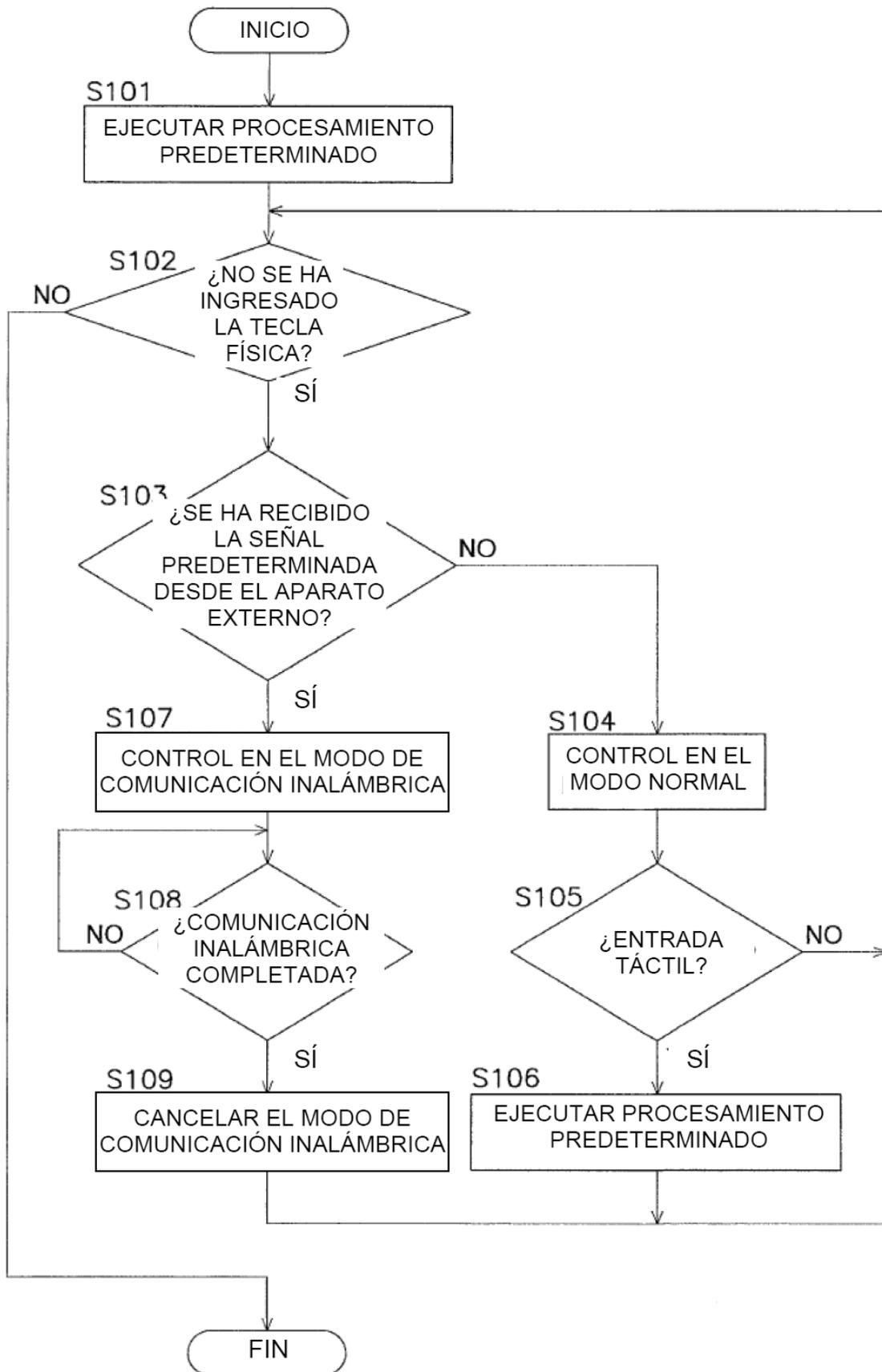


FIG. 7

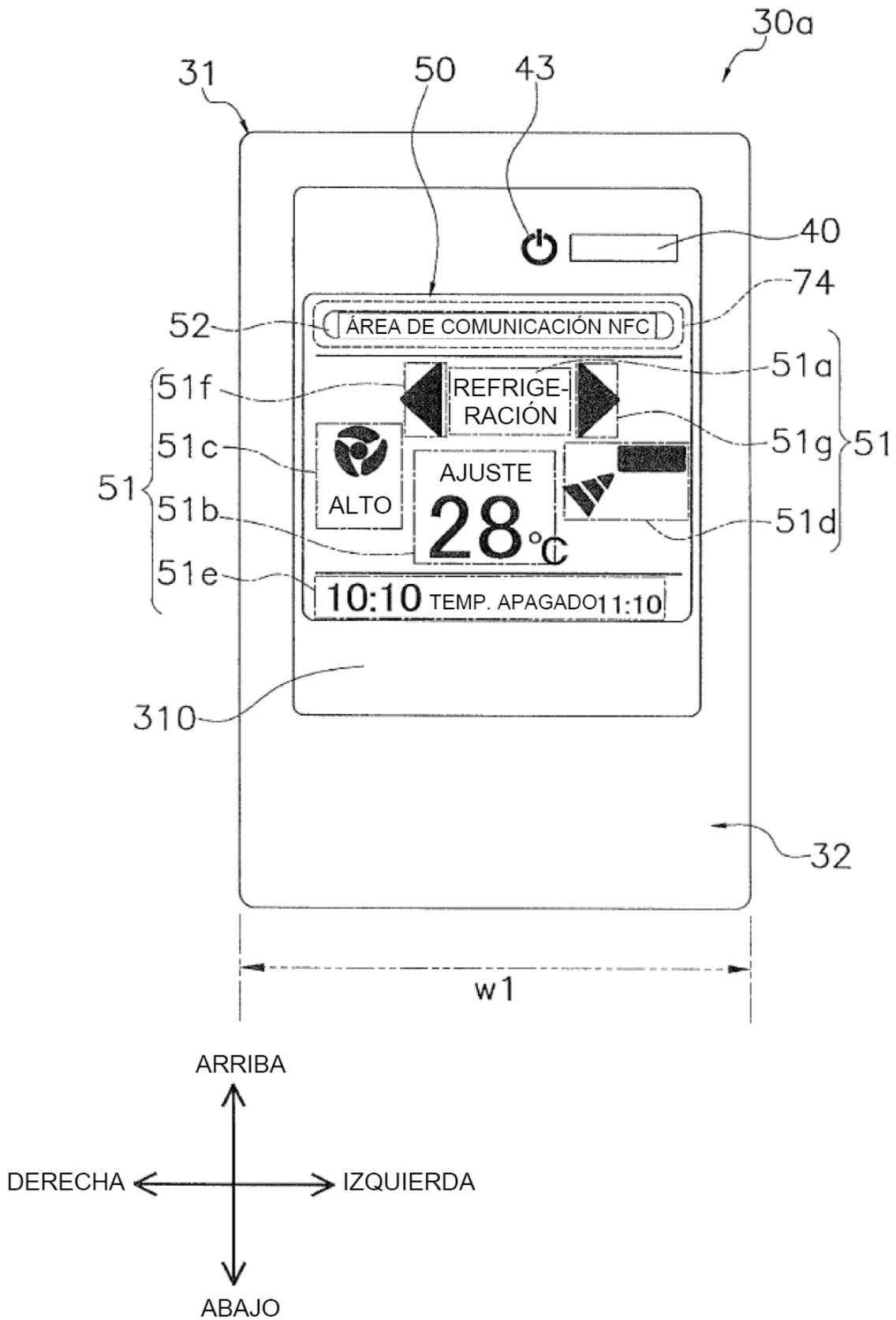


FIG. 8