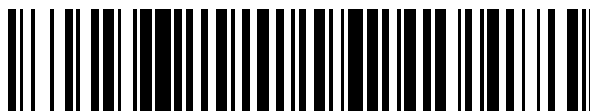


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 429 223**

51 Int. Cl.:

B60C 23/04

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.03.2011** **E 11156365 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.05.2013** **EP 2495113**

54 Título: **Dispositivo de supervisión de presión de neumáticos sin usar y su método de instalación**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
13.11.2013

73 Titular/es:

CUB ELECPARTS INC. (100.0%)
No. 6, Lane 546, Sec. 6 Jhanglu Road Fusing
Township
Changhua County 506, TW

72 Inventor/es:

YU, SAN-CHUAN;
CHIANG, CHIH-MING;
HUNG, YUAN-TUNG y
HU, CHAO-CHING

74 Agente/Representante:

IZQUIERDO FACES, José

ES 2 429 223 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 supervisión de presión de neumáticos sin usar y su método de instalación

5 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

1. Campo de la invención

La presente invención se refiere a la tecnología de control de presión de neumáticos de vehículos y, más particularmente, a un dispositivo de monitorización de presión de neumáticos vacíos. La invención se refiere también a un método para ajustar el dispositivo de monitorización de presión de neumáticos sin usar.

2. Descripción de la técnica relacionada

Con el fin de conocer la condición del coche y para asegurar una conducción segura, se instalarán medios de control de presión de neumáticos para controlar la presión de los neumáticos y la temperatura y proporcionar datos controlados al conductor como referencia. El programa de comunicación en un dispositivo de monitorización de presión de neumáticos regular se ha programado directamente en su interior durante la fabricación del dispositivo de monitorización de presión de neumáticos. Sin embargo, puede tomar un largo periodo de tiempo o varios métodos después de la fabricación de un dispositivo de monitorización de presión de neumáticos y antes de la instalación del dispositivo de monitorización de presión de neumáticos en un neumático del vehículo para su aplicación. Durante este período, el programa programado en el dispositivo de monitorización de presión de neumáticos no se puede cambiar. Cuando se emite una nueva edición del programa de comunicación después de la fabricación de un dispositivo de monitorización de presión de neumáticos y antes de la instalación del dispositivo de monitorización de presión de neumáticos en un neumático del vehículo, el dispositivo de monitorización de presión de neumáticos no puede utilizar esta nueva edición.

Adicionalmente, el documento US6920785 desvela una unidad de detección de la presión de neumáticos y un método de registro del código de identificación de la unidad de detección de la presión de neumáticos. La divulgación enseña la reescritura de los datos del código de auto-identificación de modo que una unidad de detección de la presión de neumáticos nueva puede utilizar el código de identificación de una unidad de detección de la presión de neumáticos antigua. Sin embargo, la presente invención no es práctica debido a las siguientes pocas preguntas. El principio, cuando el usuario va a reescribir el código de identificación, debido a que la unidad de detección de la presión de neumáticos antigua ha fallado. Sin embargo, ¿cómo puede una unidad de detección de la presión de neumáticos dañada transmitir su código de identificación desde una unidad de detección de la presión de neumáticos nueva mediante un método inalámbrico?. Además, la ROM en el caso mencionado, es otra pregunta. Dado que la ROM (memoria de sólo lectura) no permite la reescritura, ¿cómo escribir un código de identificación en la ROM? Incluso si se utiliza una RAM, los datos almacenados desaparecerán tras un fallo de alimentación. Por lo tanto, el caso mencionado desvela simplemente una técnica de reescribir el código de identificación. En la práctica real, no es práctico.

El documento WO2009/006518 A1 desvela un control de presión de neumáticos sin usar con un módulo de microcontrolador integrado que comprende en el mismo una memoria flash que se puede programar con un dispositivo de programación.

El documento EP1388437 A1 enseña una herramienta de instalación que se puede conectar a un dispositivo de monitorización de presión de neumáticos que comprende una unidad terminal con un terminal de exportación de señal, un terminal de tierra, un terminal de señal de datos y un terminal de señal de control de entrada/salida de datos.

Adicionalmente, el documento JP2008-273477 A muestra un monitor de presión de neumáticos que comprende un sensor de aceleración instalado en una placa de circuito, un convertidor analógico-digital instalado en dicha placa de circuito y conectado eléctricamente con un sensor de presión, un sensor de temperatura y dicho sensor de aceleración, un receptor de LF (baja frecuencia) conectado eléctricamente a un módulo de microcontrolador integrado y un transmisor conectado eléctricamente a dicho módulo de microcontrolador integrado.

SUMARIO DE LA INVENCION

La presente invención se ha logrado bajo las circunstancias a la vista. El objeto principal de la presente invención es proporcionar un dispositivo de monitorización de presión de neumáticos sin usar y su método de instalación, que facilite el uso y el funcionamiento y evite errores.

Para lograr esto, la presente invención proporciona un dispositivo de monitorización de presión de neumáticos sin usar con las características de la reivindicación 1 y una herramienta de instalación con las características de la reivindicación 5. Adicionalmente, se proporciona un método de instalación del dispositivo de monitorización de presión de neumáticos sin usar con las etapas de la reivindicación 6.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La Figura 1 es un dibujo esquemático que ilustra la relación entre un dispositivo de monitorización de presión de neumáticos sin usar y una herramienta de instalación de acuerdo con la presente invención.

La Figura 2 es un diagrama de bloques del circuito de un dispositivo de monitorización de presión de neumáticos sin usar de 315 MHz de acuerdo con una primera realización de la presente invención.

La Figura 3 es un diagrama de bloques del circuito de un dispositivo de monitorización de presión de neumáticos sin usar de 433 MHz de acuerdo con una segunda realización de la presente invención.

La Figura 4 es un diagrama de bloque de circuitos de la herramienta de instalación de acuerdo con la presente invención.

La Figura 5 es un diagrama de bloques del circuito de la presente invención, que ilustra el dispositivo de monitorización de presión de neumáticos sin usar de 315 MHz conectado a la herramienta de instalación.

La Figura 6 es un diagrama de bloques del circuito de la presente invención, que ilustra el dispositivo de monitorización de presión de neumáticos sin usar de 433 MHz conectado a la herramienta de instalación.

La Figura 7 es un diagrama de bloques del circuito esquemático que ilustra un ejemplo de error de conexión.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

Haciendo referencia a las Figuras 1 y 2, un dispositivo de monitorización de presión de neumáticos sin usar de acuerdo con una primera realización de la presente invención es un dispositivo de monitorización de presión de neumáticos sin usar de 315 MHz, que comprende:

un alojamiento **10** que tiene situado en un extremo del mismo una válvula de aire **11** y situado en un extremo opuesto del mismo cinco terminales de conexión **12**, en concreto, el terminal de gestión de energía, el terminal de tierra, el terminal de temporización del programa de datos, el terminal de datos del programa y el terminal de detección para la diferenciación de la frecuencia y control de prevención de errores;

una placa de circuito **13** montada dentro del alojamiento **10**;

un sensor de presión **14** instalado en la placa de circuito **13**;

un sensor de temperatura **15** instalado en la placa de circuito **13**;

un sensor de aceleración **16** instalado en la placa de circuito **13**;

un convertidor analógico-digital **17** instalado en la placa de circuito **13** y conectado eléctricamente con el sensor de presión **14**, el sensor de temperatura **15** y el sensor de aceleración **16**;

una unidad terminal E/S (entrada/salida) de propósito general **19** conectada eléctricamente con los cinco terminales de conexión **12** del alojamiento **10**;

un módulo de microcontrolador integrado **18** conectado eléctricamente con la unidad terminal E/S (entrada/salida) de propósito general **19** y con el convertidor analógico-digital **17** y que comprende en su interior una RAM (memoria de acceso aleatorio) **20**, una memoria flash **21**, una ROM (memoria de sólo lectura) **22**, un núcleo de microcontrolador **23** y un controlador de registro de funciones especiales **24**;

un receptor de LF (baja frecuencia) **25** conectado eléctricamente al módulo de microcontrolador integrado **18**;

un transmisor de 315 MHz **26** conectado eléctricamente al módulo de microcontrolador integrado **18**; y

una batería (no mostrada) montada en la placa de circuito **13** para proporcionar al dispositivo de monitorización de presión de neumáticos sin usar con la potencia de trabajo necesaria.

La Figura 3 ilustra un dispositivo de monitorización de presión de neumáticos sin usar de acuerdo con una segunda realización. De acuerdo con esta segunda realización, el dispositivo de monitorización de presión de neumáticos sin usar es un dispositivo de monitorización de presión de neumáticos sin usar de 433 MHz, que comprende:

una alojamiento **10** que tiene situado en un extremo del mismo una válvula de aire **11** y situado en un extremo opuesto de del mismo cinco terminales de conexión **12**, en concreto, el terminal de gestión de energía, el terminal de tierra, el terminal de temporización del programa de datos, el terminal de datos del programa y el terminal de detección para la diferenciación de la frecuencia y control de prevención de errores; adicionalmente, el terminal de detección se conduce eléctricamente con al menos uno de los otros cuatro terminales;

una placa de circuito **13** montada dentro del alojamiento **10**;

un sensor de presión **14** instalado en la placa de circuito **13**;

un sensor de temperatura **15** instalado en la placa de circuito **13**;

un sensor de aceleración **16** instalado en la placa de circuito **13**;

un convertidor analógico-digital **17** instalado en la placa de circuito **13** y conectado eléctricamente con el sensor de presión **14**, el sensor de temperatura **15** y el sensor de aceleración **16**;

una unidad terminal E/S (entrada/salida) de propósito general **19** conectada eléctricamente con los cinco terminales de conexión **12** del alojamiento **10**;

un módulo de microcontrolador integrado **18** conectado eléctricamente con la unidad terminal E/S (entrada/salida) de propósito general **19** y con el convertidor analógico-digital **17** y que comprende en su interior una RAM (memoria de acceso aleatorio) **20**, una memoria flash **21**, una ROM (memoria de sólo

lectura) **22**, un núcleo de microcontrolador **23** y un controlador de registro de funciones especiales **24**;
un receptor de LF (baja frecuencia) **25** conectado eléctricamente al módulo de microcontrolador integrado **18**;
un transmisor de 433 MHz **27** conectado eléctricamente al módulo de microcontrolador integrado **18**; y
una batería (no mostrada) montada en la placa de circuito **13** para proporcionar al dispositivo de
monitorización de presión de neumáticos sin usar con la potencia de trabajo necesaria.

La invención proporciona también una herramienta de instalación **30** para instalar el dispositivo de
monitorización de presión de neumáticos sin usar. Como se muestra en la Figura 4, la herramienta de instalación **30**
comprende una placa de circuito **31**, un módulo de microcontrolador integrado **32**, que se instala en la placa de
circuito **31** y comprende una RAM **33**, una memoria flash **34**, un núcleo de microcontrolador **35** y un controlador de
registro de funciones especiales **36**, y un transmisor **37**, un receptor de 433 MHz **38**, un receptor de 315 MHz **39**, un
puerto USB **40**, un teclado **41**, una pantalla **42**, un zumbador **43** y una unidad terminal de E/S de propósito general
44 conectada, respectivamente, eléctricamente con el módulo de microcontrolador integrado **32**. La unidad terminal
de E/S de propósito general **44** comprende cinco terminales de conexión **45**. Los programas de comunicación de los
diferentes modelos de vehículos se pueden almacenar en la herramienta de instalación o en un ordenador.
Adicionalmente, los programas de comunicación almacenados se pueden actualizar a través de Internet,
asegurando que cada programa de comunicación almacenado sea la última edición.

La Figura 5 ilustra el dispositivo de monitorización de presión de neumáticos sin usar de 315 MHz conectado a
la herramienta de instalación. La Figura 6 ilustra el dispositivo de monitorización de presión de neumáticos sin usar
de 433 MHz conectado a la herramienta de instalación. De acuerdo con la presente invención, la unidad terminal de
E/S (entrada/salida) de propósito general **19** del dispositivo de monitorización de presión de neumáticos sin usar se
conecta a la unidad terminal de E/S de propósito general **44** de la herramienta de instalación **30** por medio de un
método de conexión cableada. Después de la conexión entre la unidad terminal de E/S (entrada/salida) de propósito
general **19** y la unidad terminal de E/S de propósito general **44**, el usuario puede utilizar el teclado **41** de la
herramienta de instalación **30** para seleccionar el programa de comunicación deseado introduciendo los datos de la
marca del coche, año del modelo y el modelo del coche y transmitir después el programa de comunicación
seleccionado al dispositivo de monitorización de presión de neumáticos sin usar. El programa de comunicación
comprende en su interior un programa de control del sensor de presión, un programa de control del sensor de
temperatura, un programa de control del sensor de aceleración, un programa de control de la información de la
fuente de alimentación, un protocolo de comunicaciones RF y LF del receptor de la carrocería del coche y un
protocolo de señal de pre-alerta de presión y temperatura anormal. El programa de comunicación se almacena en la
memoria flash **20** del dispositivo de monitorización de presión de neumáticos sin usar. Después de la descarga, se
separar el dispositivo de monitorización de presión de neumáticos sin usar de la herramienta de instalación **30**. Por
tanto, se realiza la instalación del dispositivo de monitorización de presión de neumáticos sin usar, y el dispositivo de
monitorización de presión de neumáticos sin usar se puede instalar en el coche para su aplicación. Los datos de
identificación se pueden introducir en el dispositivo de monitorización de presión de neumáticos sin usar por medio
de un teclado.

Haciendo referencia a la Figura 7, en caso de un error de conexión de hardware durante la conexión del
dispositivo de monitorización de presión de neumáticos sin usar para descargar el programa de comunicación
deseado, la herramienta de instalación detectará el error de conexión de la estructura de los cinco terminales de
conexión, haciendo que zumbe la alarma **43**. Por ejemplo, si el dispositivo de monitorización de presión de
neumáticos sin usar de 433 MHz se conecta a la herramienta de instalación y el programa de comunicación del
dispositivo de monitorización de presión de neumáticos sin usar de 315MHz se descarga, la herramienta de
instalación detectará el error y emitirá una señal de alerta y mostrará un mensaje de error en la pantalla; en
concreto, la herramienta de instalación puede detectar si el terminal de detección del dispositivo de monitorización
de presión de neumáticos sin usar se conecta eléctricamente con al menos uno de los otros cuatro terminales del
dispositivo de monitorización de presión de neumáticos sin usar, o no.

La invención tiene las ventajas: el programa de comunicación se carga en el dispositivo de monitorización de
presión de neumáticos sin usar solamente cuando el dispositivo de monitorización de presión de neumáticos sin usar
tiene que instalarse en el coche; el programa de comunicación se puede actualizar a través de Internet de modo que
el programa de comunicación instalado en el dispositivo de monitorización de presión de neumáticos sin usar es la
última edición, eliminando el problema de cuestionar la edición de la comunicación a pesar de la fecha de fabricación
del dispositivo de monitorización de presión de neumáticos sin usar. Además, el programa de comunicación cargado
se almacenará en la memoria flash y no desaparecerá en caso de un fallo de alimentación o reemplazo de la
batería. Adicionalmente, el diseño de los cinco terminales de conexión se puede utilizar para conmutar entre
diferentes frecuencias, así como con la finalidad de pre-alerta. Esta ventaja única no se ve en ninguno de los
diseños de la técnica anterior.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de monitorización de presión de neumáticos sin usar, que está **caracterizado por que** comprende:

un alojamiento (10) que tiene situado en un extremo del mismo una válvula de aire (11) y, situado en un extremo opuesto del mismo, una pluralidad de terminales de conexión (12);
 una placa de circuito (13) montada dentro de dicho alojamiento (10);
 un sensor de presión (14) instalado en dicha placa de circuito (13);
 un sensor de temperatura (15) instalado en dicha placa de circuito (13);
 un sensor de aceleración (16) instalado en dicha placa de circuito (13);
 un convertidor analógico-digital (17) instalado en dicha placa de circuito (13) y conectado eléctricamente con dicho sensor de presión (14), dicho sensor de temperatura (15) y dicho sensor de aceleración (16);
 una unidad terminal de E/S de propósito general (19) conectada eléctricamente con dichos terminales de conexión (12) de dicho alojamiento (10);
 un módulo de microcontrolador integrado (18) conectado eléctricamente con dicha unidad terminal de E/S de propósito general (19) y dicho convertidor analógico-digital (17), comprendiendo en su interior dicho módulo de microcontrolador integrado (18) una memoria flash (21), un núcleo de microcontrolador (23) y un controlador de registro de funciones especiales (24);
 un receptor de LF (baja frecuencia) (25) conectado eléctricamente a dicho módulo de microcontrolador integrado (18); y
 un transmisor (26, 27) conectado eléctricamente a dicho módulo de microcontrolador integrado (18);
 dicho alojamiento (10) tiene cinco terminales de conexión (12); dicha unidad terminal de E/S de propósito general (19) está conectada eléctricamente con los cinco terminales de conexión (12) de dicho alojamiento (10);
 dichos cinco terminales de conexión (12) incluyen un terminal de gestión de energía, un terminal de tierra, un terminal de temporización del programa de datos, una terminal de datos del programa y un terminal de detección para la diferenciación de la frecuencia y control de prevención de errores.

2. El dispositivo de monitorización de presión de neumáticos sin usar de acuerdo con la reivindicación 1, que está **caracterizado por que** dicho terminal de detección está conectado eléctricamente con al menos uno de los otros cuatro terminales.

3. El dispositivo de monitorización de presión de neumáticos sin usar de acuerdo con la reivindicación 1, que está **caracterizado por que** dicho transmisor (26, 27) es un transmisor de 433 MHz (27).

4. El dispositivo de monitorización de presión de neumáticos sin usar de acuerdo con la reivindicación 1, que está **caracterizado por que** dicho módulo de microcontrolador integrado (18) comprende, además, en su interior una RAM (memoria de acceso aleatorio) (20) y una ROM (memoria de sólo lectura) (22).

5. Una herramienta de instalación (30) que comprende una placa de circuito (31), un módulo de microcontrolador integrado (32) instalado en dicha placa de circuito (31), comprendiendo dicho módulo de microcontrolador integrado (32) medios de memoria, un núcleo de microcontrolador (35) y un controlador de registro de funciones especiales (36), y un transmisor (37), un receptor de 433 MHz (38), un receptor de 315 MHz (39), un puerto USB (40), un teclado (41), una pantalla (42), un zumbador (43) y una unidad terminal de E/S de propósito general (44), conectada respectivamente, eléctricamente con dicho módulo de microcontrolador integrado (32); dicha unidad terminal de E/S de propósito general (44) de dicha herramienta de instalación (30) comprende un terminal de gestión de energía, un terminal de tierra, un terminal de temporización del programa de datos, un terminal de datos del programa y un terminal de detección para la diferenciación de la frecuencia y control de prevención de errores (45).

6. Un método de instalación del dispositivo de monitorización de presión de neumáticos sin usar para instalar un dispositivo de monitorización de presión de neumáticos sin usar que tiene una unidad terminal de E/S de propósito general (19), que está **caracterizado por que** comprende las etapas de:

(a) conectar la unidad terminal de E/S de propósito general (19) de dicho dispositivo de monitorización de presión de neumáticos sin usar a una unidad terminal de E/S de propósito general (44) de la herramienta de instalación (30) de acuerdo con la reivindicación 5 por medio de un método de conexión cableada;
 (c) hacer funcionar dicha herramienta de instalación (30) para seleccionar el programa de comunicación deseado y para transmitir el programa de comunicación seleccionado a una memoria flash (21) de dicho dispositivo de monitorización de presión de neumáticos sin usar para permitir que el programa de comunicación seleccionado se almacene en dicho dispositivo de monitorización de presión de neumáticos sin usar, y
 (c) separar dicha herramienta de instalación (30) de dicho dispositivo de monitorización de presión de neumáticos sin usar para permitir que dicho dispositivo de monitorización de presión de neumáticos sin usar se instale en un neumático del vehículo para su aplicación.

- 5 7. El método de instalación del dispositivo de monitorización de presión de neumáticos sin usar de acuerdo con la reivindicación 6, que está **caracterizado por que** dicho programa de comunicación comprende, en su interior, un programa de control del sensor de presión, un programa de control del sensor de temperatura, un programa de control del sensor de aceleración, un programa de control de la información de la fuente de alimentación, un protocolo de comunicaciones RF y LF del receptor de la carrocería del coche y un protocolo de señal de pre-alerta de presión y temperatura anormal.

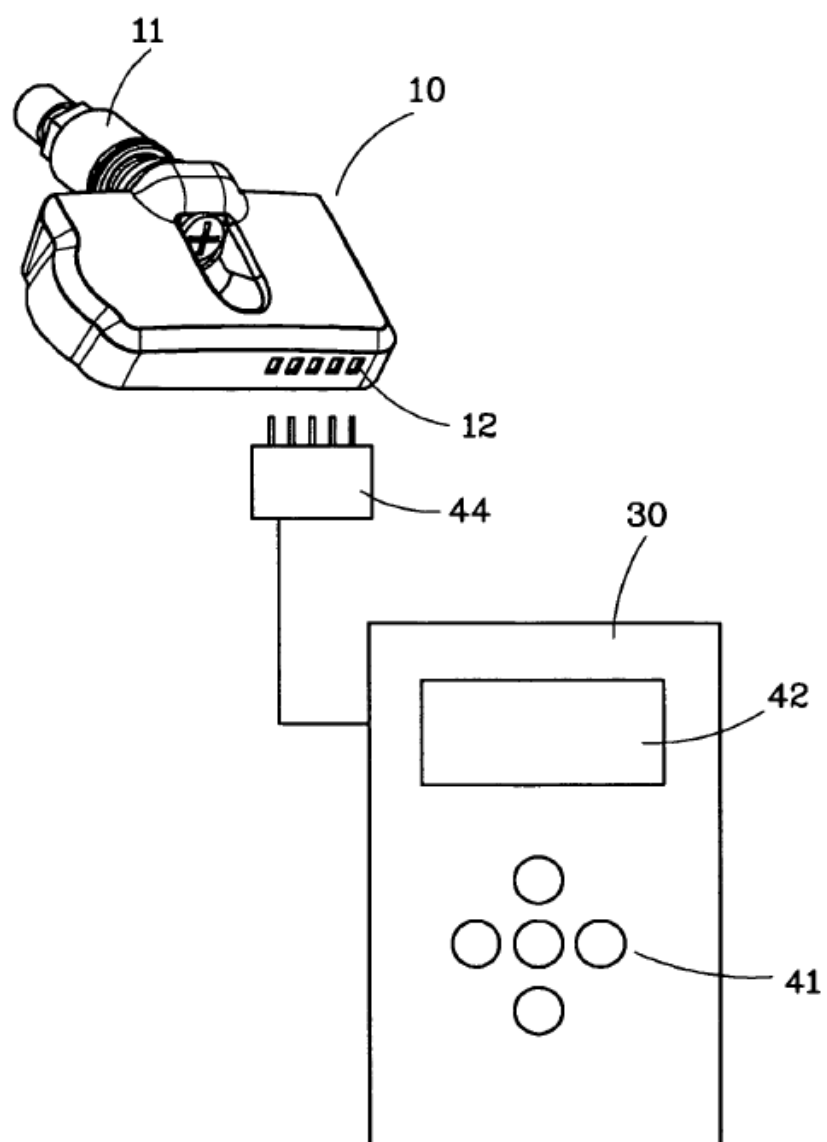


FIG.1

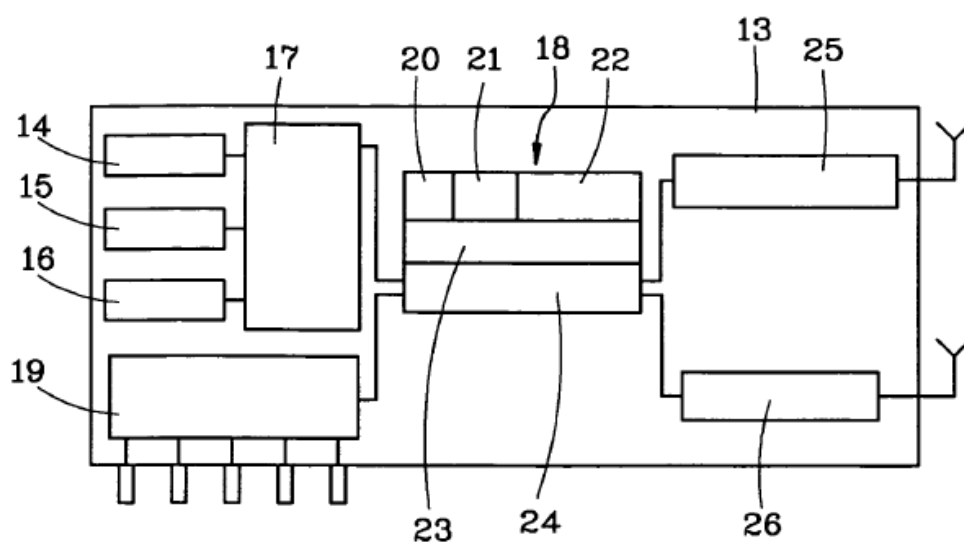


FIG. 2

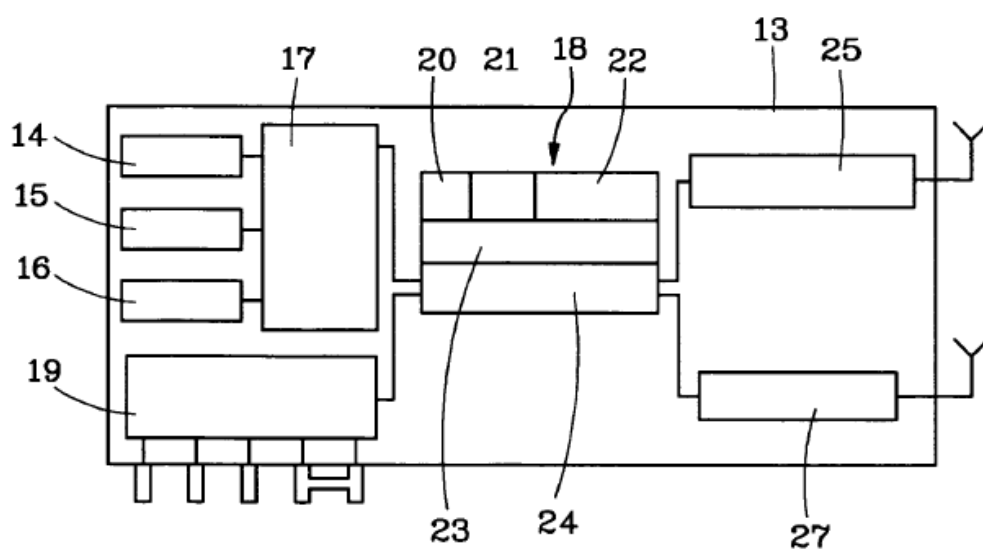


FIG. 3

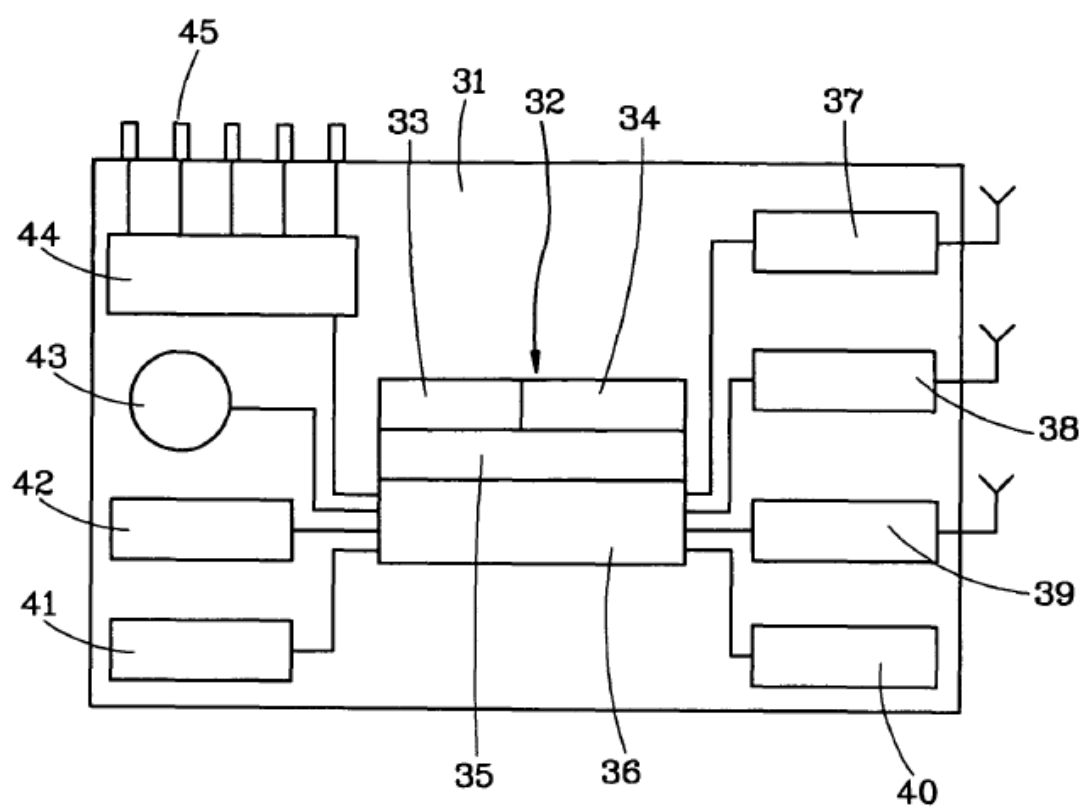


FIG. 4

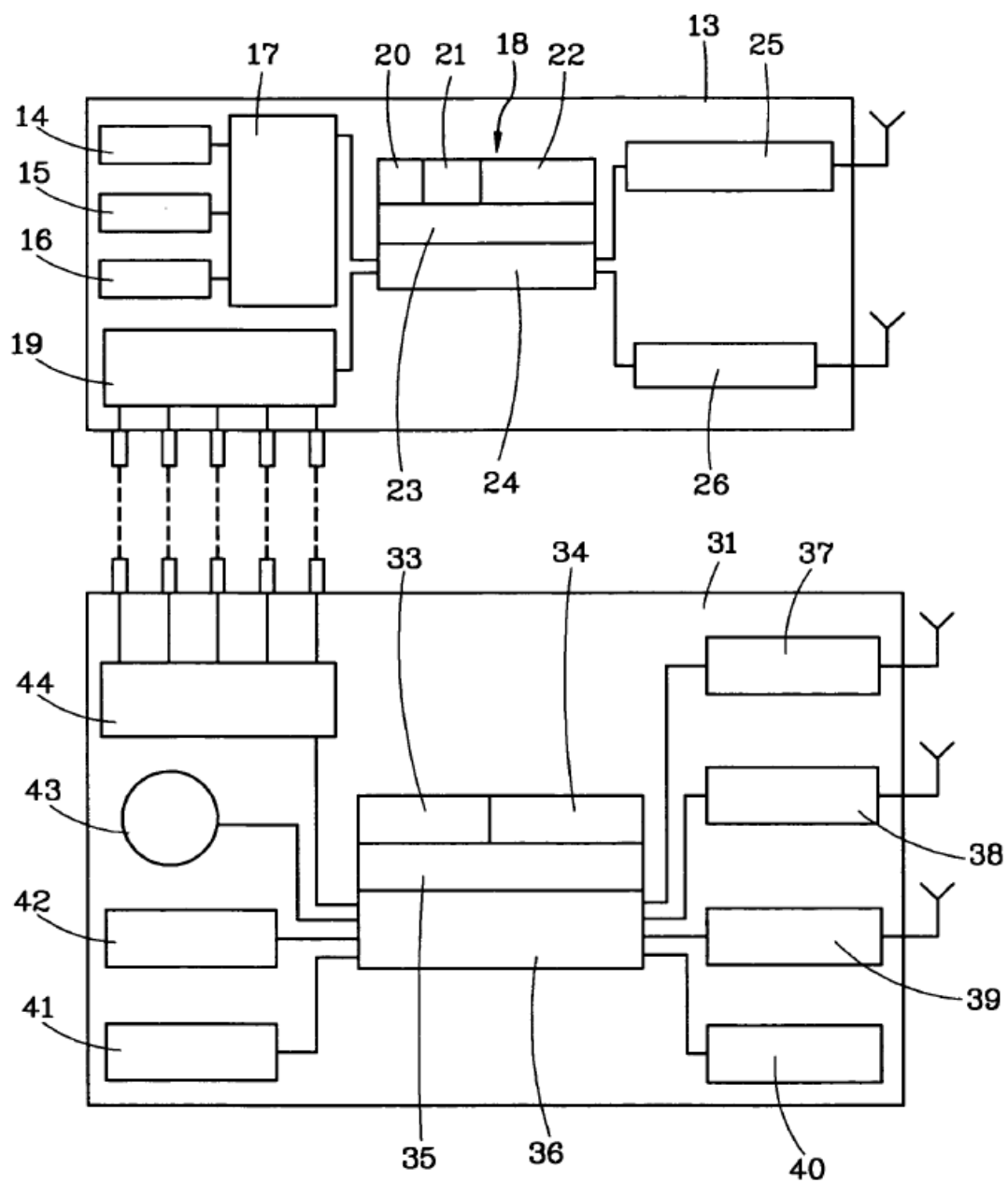


FIG.5

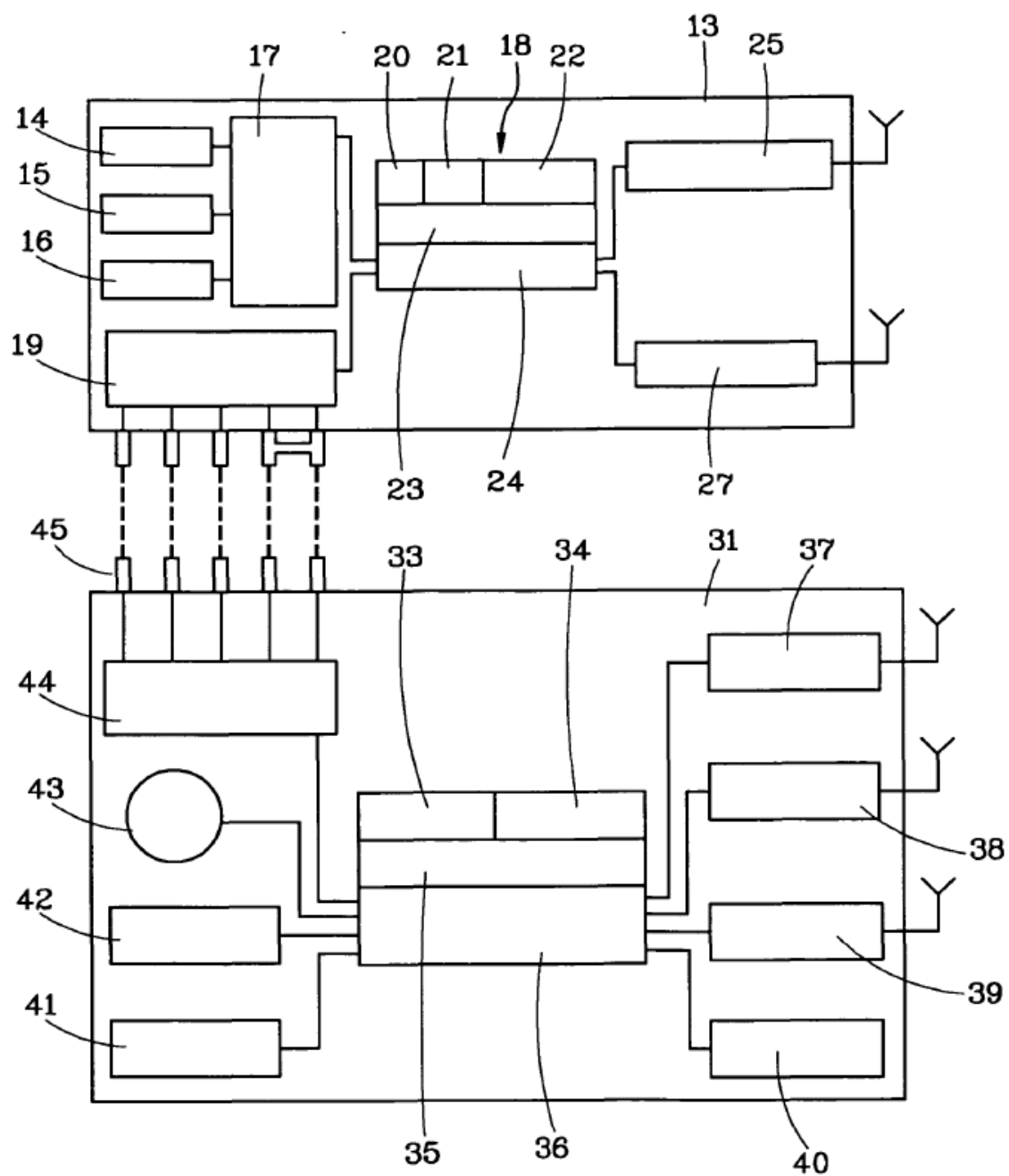


FIG. 6

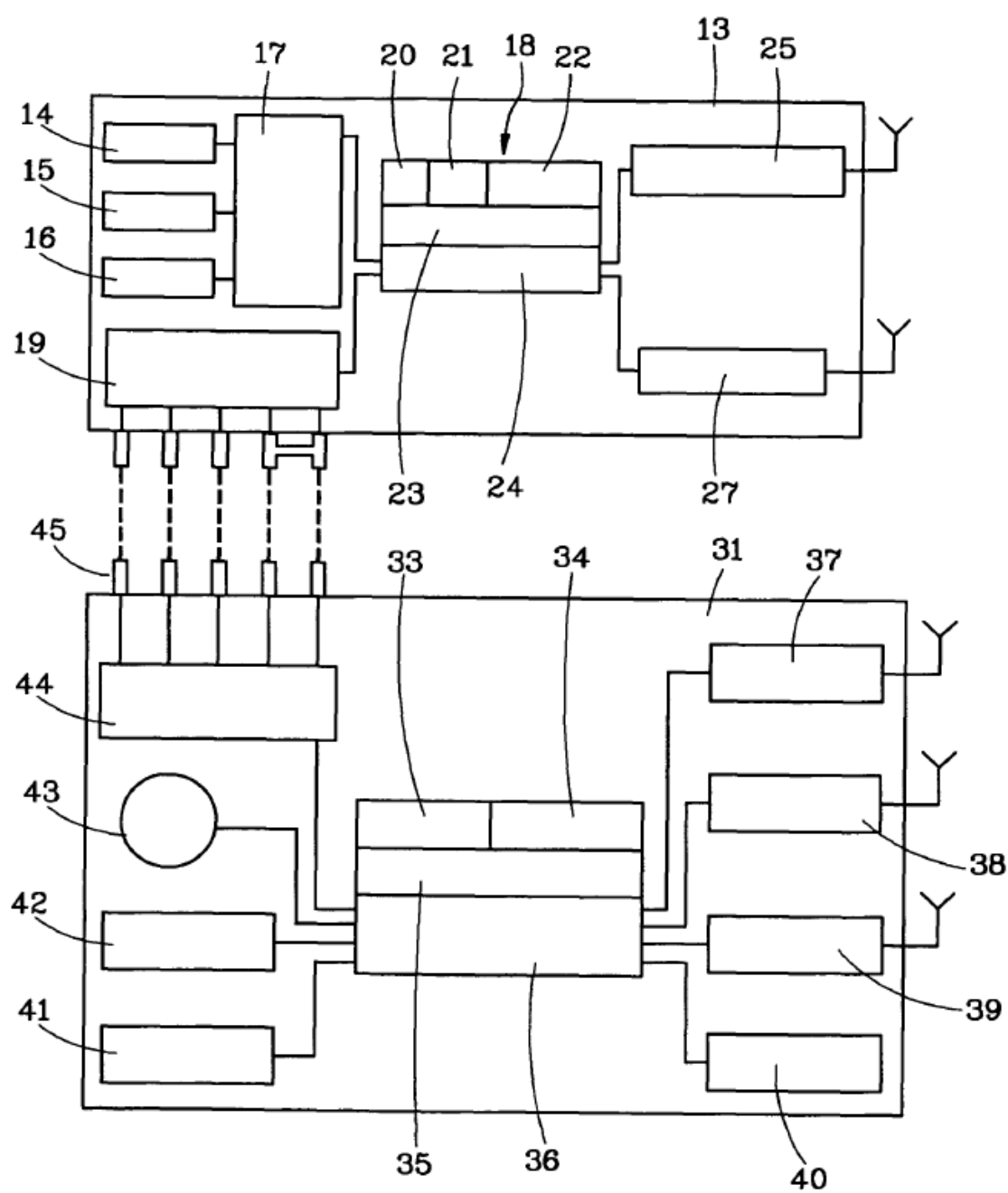


FIG. 7