(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 432 219**

(51) Int. CI.:

B60C 23/04 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.08.2010 E 10173796 (3)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.05.2013 EP 2423008**

(54) Título: **Dispositivo de supervisión de neumáticos programable y su método de uso**

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
02.12.2013

(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;
HUNG, YUAN-TUNG y
HU, CHAO-CHING

(74) Agente/Representante:

IZQUIERDO FACES, José

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 neumáticos programable y su método de uso.

Antecedentes de la invención

1. Campo de la invención

La presente invención se refiere a la tecnología de medición de la presión de neumáticos y, más particularmente, a un dispositivo de supervisión de neumáticos programable y a su método de uso.

2. Descripción de la técnica relacionada

Los neumáticos de muchos coches comerciales tienen instalado un dispositivo de supervisión de neumáticos respectivo para medir la temperatura del neumático y la presión del neumático y para proporcionar los datos medidos al conductor como referencia, mejorando la seguridad durante la conducción. Sin embargo, el funcionamiento de los dispositivos de supervisión de neumáticos comerciales todavía no es satisfactorio. Debido a que cada proveedor proporciona un método de codificación específico, estos dispositivos de supervisión de neumáticos comerciales tienen las características de ser exclusivos y específicos, es decir, un modelo de producto simplemente se adapta a los coches de un fabricante o a los coches de uno o dos modelos. Esta limitación complica adicionalmente el trabajo de mantenimiento y el control del inventario.

Existen dispositivos de supervisión de presión de neumáticos programables o inalámbricos comerciales que permiten la instalación de múltiples programas en la memoria. Sin embargo, el espacio de almacenamiento limitado de la memoria y la capacidad de procesamiento del procesador no permiten que estos dispositivos de supervisión de presión de neumáticos programables o inalámbricos comerciales se adapten a todos los coches comerciales. Además, cuando se programa de una forma inalámbrica, la transmisión de los datos inalámbricos no es direccional, es decir, la señal no puede enviarse exclusivamente al dispositivo de supervisión de presión de neumáticos en un neumático específico de un coche. Durante el funcionamiento, los dispositivos de supervisión de presión de neumáticos en los otros neumáticos del coche o en los neumáticos de otros coches cercanos, pueden recibir la señal y codificarse. La codificación a través de un método de transmisión por cable garantiza una gran estabilidad y fiabilidad, permitiendo una programación reiterada. Adicionalmente, este método está exento de la restricción del espacio de memoria. Además, los dispositivos de supervisión de presión de neumáticos comerciales están equipados normalmente con un juego de baterías para proporcionar la tensión de trabajo necesaria. Sin embargo, estos dispositivos de supervisión de presión de neumáticos no permiten al usuario encender/apagar libremente el juego de baterías y, por consiguiente, el juego de baterías sigue suministrando energía eléctrica esté o no funcionando el dispositivo de supervisión de presión de neumáticos, lo que produce posibles pérdidas de energía, fuga de fluido de la batería o corrosión de la batería. Además, al escribir un programa, es preferible interrumpir la fuente de alimentación del circuito de funcionamiento del dispositivo de supervisión de presión de neumáticos, asegurando así una escritura estable y exitosa. Sin embargo, los dispositivos de supervisión de presión de neumáticos no pueden cumplir este requisito.

El documento EP 1 388 437 desvela una unidad de presión de aire de un neumático que incluye una unidad de sensor 1 con un dispositivo de válvula 5 y un conjunto de terminales 25, 26, 27, una placa de circuitos con controlador 11 que tiene una memoria de solo lectura (ROM) 21 y un controlador de señal 23, un sensor de presión 14, un sensor de temperatura 16, un transmisor 12 para convertir una señal del controlador en una señal de transmisión desde una antena 31 y un terminal de importación de señales externas 22.

El documento US 2008/074249 se refiere a un dispositivo de detección de presión de los neumáticos inalámbrico que tiene un alojamiento C dividido en dos cámaras C1 y C2 con una placa de circuitos C3 conectada a una fuente de alimentación C4, una arandela D, una válvula de aire E y una antena de cable F. El dispositivo está situado en la válvula de aire de un neumático y una clavija G está insertada en un orificio en la primera cámara C1 para interrumpir la conexión eléctrica entre la placa de circuitos C3 y la fuente de alimentación C4.

El documento JP 2003 237327 está relacionado con un dispositivo para reducir el consumo de energía mediante un módulo lateral de transmisión de un dispositivo de aviso de la presión de un neumático. El dispositivo puede ponerse rápidamente en un modo de espera en el que se reduce el consumo de energía.

El documento JP 2005 324611 (D4) desvela un dispositivo para reducir el consumo de energía requerida por un dispositivo de aviso de la presión de un neumático.

Sumario de la invención

En vista de las circunstancias, se llevó a cabo la presente invención. El objetivo principal de la presente invención es proporcionar un dispositivo de supervisión de neumáticos programable y su método de uso, que tiene las ventajas de facilidad de uso, precisión y fiabilidad elevadas.

Para conseguir este y otros objetos de la presente invención, un dispositivo de supervisión de neumáticos programable comprende una carcasa que tiene una boquilla para aire en uno de sus extremos, un conjunto de orificios de conexión con clavijas y un orificio de interruptor en su lado superior, una placa de circuitos montada en la carcasa y que tiene un procesador y una memoria, un sensor de presión, un sensor de temperatura y un sensor de aceleración conectados eléctricamente al procesador para detectar la presión, temperatura y aceleración de un neumático de un coche, una interfaz de transmisión para transmitir los datos medidos a un receptor en el coche, un puerto de conexión instalado en la placa de circuitos que corresponde con orificios de conexión con clavijas para permitir que la placa de circuitos esté conectada con un conector eléctrico externo, un juego de baterías para proporcionar la energía eléctrica necesaria al dispositivo de supervisión de neumáticos programable, un sensor de tensión conectado eléctricamente al procesador para detectar la tensión del juego de baterías y un interruptor de alimentación para encender/apagar el circuito del juego de baterías, en el que la memoria de lectura/escritura (22) es programable, mientras el interruptor de alimentación (31) esté apagado.

Para conseguir este y otros objetos de la presente invención, un método de uso de un dispositivo de supervisión de neumáticos programable comprende las etapas de: a) preparar un dispositivo de supervisión de neumáticos programable y una herramienta de control manual, donde el dispositivo de supervisión de neumáticos programable comprende una carcasa, una placa de circuitos montada en la carcasa y que tiene un procesador y una memoria, un puerto de conexión instalado en la carcasa y conectado eléctricamente al procesador y a la memoria de la placa de circuitos y un juego de baterías adaptado para proporcionar la energía eléctrica necesaria a la placa de circuitos; b) interrumpir la energía eléctrica del juego de baterías de la placa de circuitos y después conectar eléctricamente un conector eléctrico de dicha herramienta de control manual a dicho puerto de conexión; y c) hacer funcionar dicha herramienta de control manual para escribir el programa de codificación y el protocolo de comunicación deseados en dicho dispositivo de supervisión de neumáticos programable y, después, desconectar el conector del puerto de conexión, y después conectar eléctricamente el juego de baterías para proporcionar energía eléctrica a la placa de circuitos, y después instalar el dispositivo de supervisión de neumáticos programable en un neumático del vehículo.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es una vista despiezada esquemática de un dispositivo de supervisión de neumáticos programable de acuerdo con la presente invención.
La Figura 2 es un diagrama de bloques de circuito de la presente invención.

Descripción detallada de la invención

Con respecto a las Figuras 1 y 2, se muestra un dispositivo de supervisión de neumáticos programable para su uso en un coche de acuerdo con la presente invención, que comprende una carcasa 10, que tiene una boquilla para aire 11 localizada en un extremo de la misma y un conjunto de orificios de conexión con clavijas 12 y un orificio de interruptor 13 localizado en el lado superior de la misma, una placa de circuitos 20 montada dentro de la carcasa **10** y que tiene un procesador **21** y una memoria **22** que es una memoria de lectura/escritura programable y borrable eléctricamente, un sensor de presión **23** conectado eléctricamente al procesador **21** y adaptado para detectar la presión interna de un neumático del coche, un sensor de temperatura **24** conectado eléctricamente al procesador **21** y adaptado para detectar la temperatura interna del propio neumático, un sensor de aceleración **25** conectado eléctricamente al procesador **21** y adaptado para detectar la aceleración del neumático, una interfaz de transmisión de BF (Baja Frecuencia) **27** y una interfaz de transmisión de RF (Radio Frecuencia) **28** conectadas eléctricamente de forma respectiva al procesador **21** y adaptadas para transmitir los datos medidos a un receptor en el coche por BF (Baja Frecuencia) o RF (Radio Frecuencia), un puerto de conexión **29** instalado en la placa de circuitos **20** que corresponde con los orificios de conexión con clavijas **12** para permitir que la placa de circuitos **20** se conecte con un conector eléctrico externo, un juego de baterías **30** adaptado para proporcionar la energía eléctrica necesaria al dispositivo de supervisión de neumáticos programable, un sensor de tensión **26** conectado eléctricamente al procesador **21** y adaptado para detectar la tensión del juego de baterías **30**, un interruptor de alimentación **31** montado en el orificio de alimentación **13** y conectado eléctricamente a la placa de circuitos **20** y adaptado para encender/apagar la conexión entre el juego de baterías **30** y la placa de circuitos **20**.

De nuevo con respecto a la Figura 1, el dispositivo de supervisión de neumáticos programable debe usarse con un ordenador externo **1**, una herramienta de control manual **2** y un conector eléctrico **3**. El conector eléctrico **3** está conectado al puerto de conexión **29** para que se comunique con el ordenador externo **1** mediante la herramienta de control manual **2**. El conector eléctrico **3** puede conectarse a la herramienta de control manual **2** mediante un cable. Cuando el ordenador externo **1**, la herramienta de control manual **2**, el conector eléctrico **3** y el puerto de conexión **29** del dispositivo de supervisión de neumáticos programable están conectados eléctricamente, el usuario puede hacer funcionar la herramienta de control manual **2** para escribir el programa de codificación y el protocolo de transmisión necesarios en el dispositivo de supervisión de neumáticos programable. Después de escribir el programa de codificación y el protocolo de transmisión, se retira el conector eléctrico **3** del dispositivo de supervisión de neumáticos programable, después se enciende el interruptor de alimentación **31** y después se instala el dispositivo de supervisión de neumáticos programable en el neumático del coche para que empiece a funcionar.

Cuando se desea cambiar el programa de codificación y el protocolo de transmisión, se retira el dispositivo de

supervisión de neumáticos programable del neumático del coche, después se apaga el interruptor de alimentación **31**, y después se conecta el conector eléctrico **3** al puerto de conexión **29** en los orificios de conexión con clavijas **12**, y después se acciona la herramienta de control manual **2** para escribir el programa de codificación y el protocolo de transmisión nuevos en el dispositivo de supervisión de neumáticos programable. El usuario puede borrar el programa de codificación y el protocolo de transmisión originales y entonces escribir el nuevo programa de codificación y el nuevo protocolo de transmisión en el dispositivo de supervisión de neumáticos programable. Como alternativa, el usuario puede superponer el nuevo programa de codificación y el nuevo protocolo de transmisión sobre el programa de codificación y el protocolo de transmisión originales. Por lo tanto, el dispositivo de supervisión de neumáticos programable puede usarse en un modelo nuevo de coche, es decir, el dispositivo de supervisión de neumáticos programable es programable para adaptarse a diferentes coches.

De acuerdo con la presente realización preferida, el usuario puede accionar el interruptor de alimentación **31** para encender/apagar la fuente de alimentación del dispositivo de supervisión de neumáticos programable. Adicionalmente, el interruptor de alimentación **31** es un interruptor manual. En una forma alternativa de la presente invención, el dispositivo de supervisión de neumáticos programable puede configurarse de tal manera que la fuente de alimentación del dispositivo de supervisión de neumáticos programable pueda encenderse/apagarse mediante la herramienta de control manual **2**. Después de conectar el conector eléctrico **3** a la herramienta de control manual **2**, el usuario puede accionar la herramienta de control manual **2** para encender/apagar la fuente de alimentación del dispositivo de supervisión de neumáticos programable.

La estructura de la invención incluye características exclusivas y específicas. Solo el dispositivo de supervisión de neumáticos programable al que está conectado el conector eléctrico permite la eliminación del programa de codificación y el protocolo de comunicación instalados o la escritura de un programa de codificación y un protocolo de comunicación nuevos, evitando que el programa de codificación y el protocolo de comunicación se borren o escriban con errores. Adicionalmente, la fuente de alimentación del dispositivo de supervisión de neumáticos programable puede apagarse cuando se borran el programa de codificación y el protocolo de comunicación instalados o se escriben un programa de codificación y un protocolo de comunicación nuevos, asegurando una escritura estable y satisfactoria. Adicionalmente, cuando se mantiene en el inventario, la fuente de alimentación del dispositivo de supervisión de neumáticos programable puede apagarse para evitar posibles pérdidas de energía, fuga de fluidos de batería o corrosión de la batería.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de supervisión de neumáticos programable para su uso en un vehículo, que comprende:

una carcasa (10) que tiene una boquilla para aire (11) localizada en un extremo de la misma y un conjunto de orificios de conexión con clavijas (12) y un orificio de interruptor (13) localizado en un lado superior de la misma;
una placa de circuitos (20) montada dentro de dicha carcasa (10) y que tiene un procesador (21) y una memoria de lectura/escritura (22) programable y borrable eléctricamente;
un sensor de presión (23) conectado eléctricamente a dicho procesador (21) y adaptado para detectar la presión interna de un neumático del vehículo;
un sensor de temperatura (24) conectado eléctricamente a dicho procesador (21) y adaptado para detectar la temperatura interna del propio neumático;
un sensor de aceleración (25) conectado eléctricamente a dicho procesador (21) y adaptado para detectar la aceleración del propio neumático;
medios de interfaz de transmisión (27) (28) adaptados para transmitir los datos medidos a un receptor en el vehículo
un puerto de conexión (29) instalado en dicha placa de circuitos (20) que corresponde con dichos orificios de conexión con clavijas (12) para permitir que dicha placa de circuitos (20) se conecte a un conector eléctrico (3) externo;
un juego de baterías (30) adaptado para proporcionar al dispositivo de supervisión de neumáticos programable la energía eléctrica necesaria;
un sensor de tensión (26) conectado eléctricamente a dicho procesador (21) y adaptado para detectar la tensión de dicho juego de baterías (30); y
un interruptor de alimentación (31) adaptado para encender/apagar la conexión entre dicho juego de baterías (30) y dicha placa de circuitos (20);
en el que la memoria de lectura/escritura (22) es programable, mientras el interruptor de alimentación (31) esté apagado.

2. El dispositivo de supervisión de neumáticos programable de acuerdo con la reivindicación 1, que está **caracterizado por que** dichos medios de interfaz de transmisión (27) (28) son una interfaz de transmisión de BF (Baja Frecuencia) (27).

3. El dispositivo de supervisión de neumáticos programable de acuerdo con la reivindicación 1, que está **caracterizado por que** dichos medios de interfaz de transmisión (27) (28) son una interfaz de transmisión de RF (Radio Frecuencia) (28).

4. El dispositivo de supervisión de neumáticos programable de acuerdo con la reivindicación 1, que está **caracterizado por que** dichos medios de interfaz de transmisión (27) (28) comprenden una interfaz de transmisión de BF (Baja Frecuencia) (27) y una interfaz de transmisión de RF (Radio Frecuencia) (28).

5. Un método de uso de un dispositivo de supervisión de neumáticos programable, que comprende las etapas de:

a) preparar un dispositivo de supervisión de neumáticos programable y una herramienta de control manual (2), comprendiendo dicho dispositivo de supervisión de neumáticos programable una carcasa (10), una placa de circuitos (20) montada en dicha carcasa (10) y que tiene un procesador (21) y una memoria (22), un puerto de conexión (29) instalado en dicha carcasa (10) y conectado eléctricamente a dicho procesador (21) y a dicha memoria (22) de dicha placa de circuitos (20) y un juego de baterías (30) adaptado para proporcionar a dicha placa de circuitos (20) la energía eléctrica necesaria;
b) interrumpir la energía eléctrica de dicho juego de baterías (30) de dicha placa de circuitos (20) y después conectar eléctricamente un conector eléctrico (3) de dicha herramienta de control manual (2) a dicho puerto de conexión (29); y
c) hacer funcionar dicha herramienta de control manual (2) para escribir el programa de codificación y el protocolo de comunicación deseados en dicho dispositivo de supervisión de neumáticos programable y después desconectar dicho conector (3) de dicho puerto de conexión (29), y después conectar eléctricamente dicho juego de baterías (30) para proporcionar energía eléctrica a dicha placa de circuitos (20) y después instalar dicho dispositivo de supervisión de neumáticos programable en un neumático del vehículo.

6. El método de acuerdo con la reivindicación 5, que está **caracterizado por que** además comprende una etapa secundaria para hacer funcionar dicha herramienta de control manual (2) para borrar el programa de codificación y el protocolo de comunicación instalados originalmente de dicho dispositivo de supervisión de neumáticos programable antes de la etapa c).

7. El método de acuerdo con la reivindicación 5, que está **caracterizado por que** dicha etapa c) consiste en superponer el programa de codificación y el protocolo de comunicación deseados sobre el programa de codificación y el protocolo de comunicación instalados originalmente en dicho dispositivo de supervisión de neumáticos

programable.

8. El método de acuerdo con la reivindicación 5, que está **caracterizado por que** la etapa b) de interrumpir la energía eléctrica de dicho juego de baterías (30) de dicha placa de circuitos (20) consiste en apagar un interruptor de alimentación (31) que está instalado en dicha carcasa (10) de dicho dispositivo de supervisión de neumáticos programable para controlar la conexión entre dicha placa de circuitos (20) y dicho juego de baterías (30).

9. El método de acuerdo con la reivindicación 5 u 8, que está **caracterizado por que** la etapa b) de interrumpir la energía eléctrica de dicho juego de baterías (30) de dicha placa de circuitos (20) se realiza directamente a través de dicha herramienta de control manual (2) después de la conexión de dicho conector eléctrico (3) a dicho puerto de conexión (29).

10. El método de acuerdo con la reivindicación 5 u 8, que está **caracterizado por que** el usuario realiza manualmente la etapa b) de interrumpir la energía eléctrica de dicho juego de baterías (30) de dicha placa de circuitos (20).

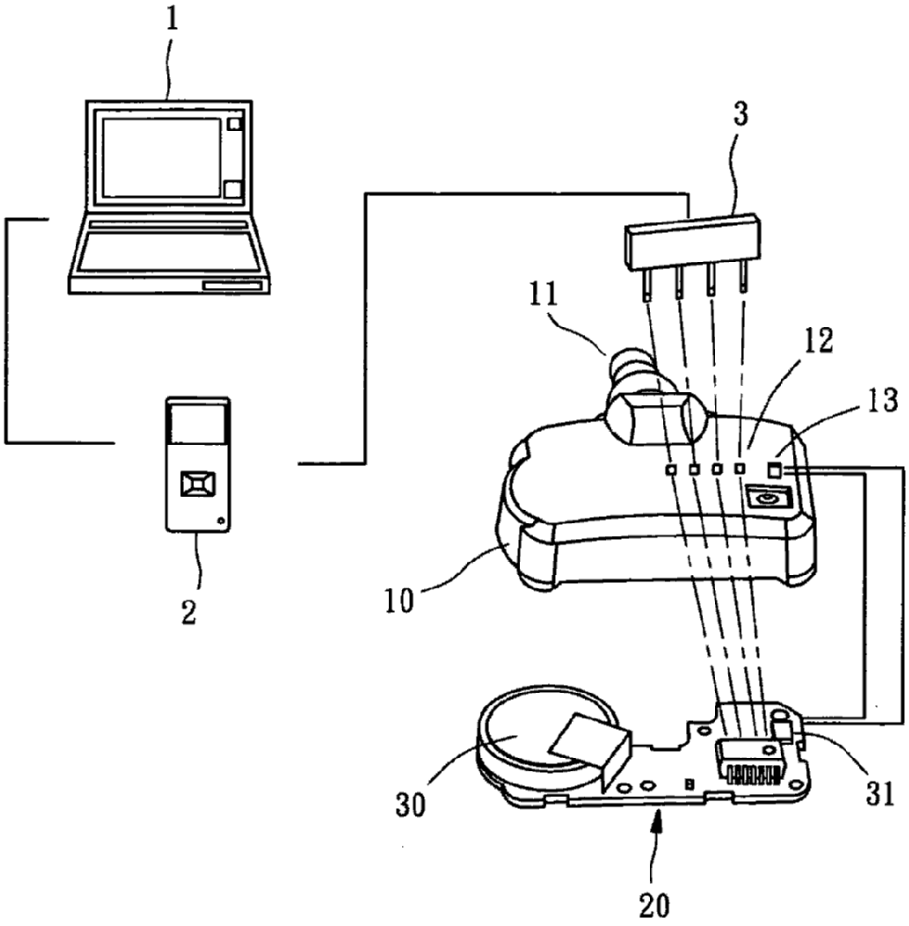

FIG. 1

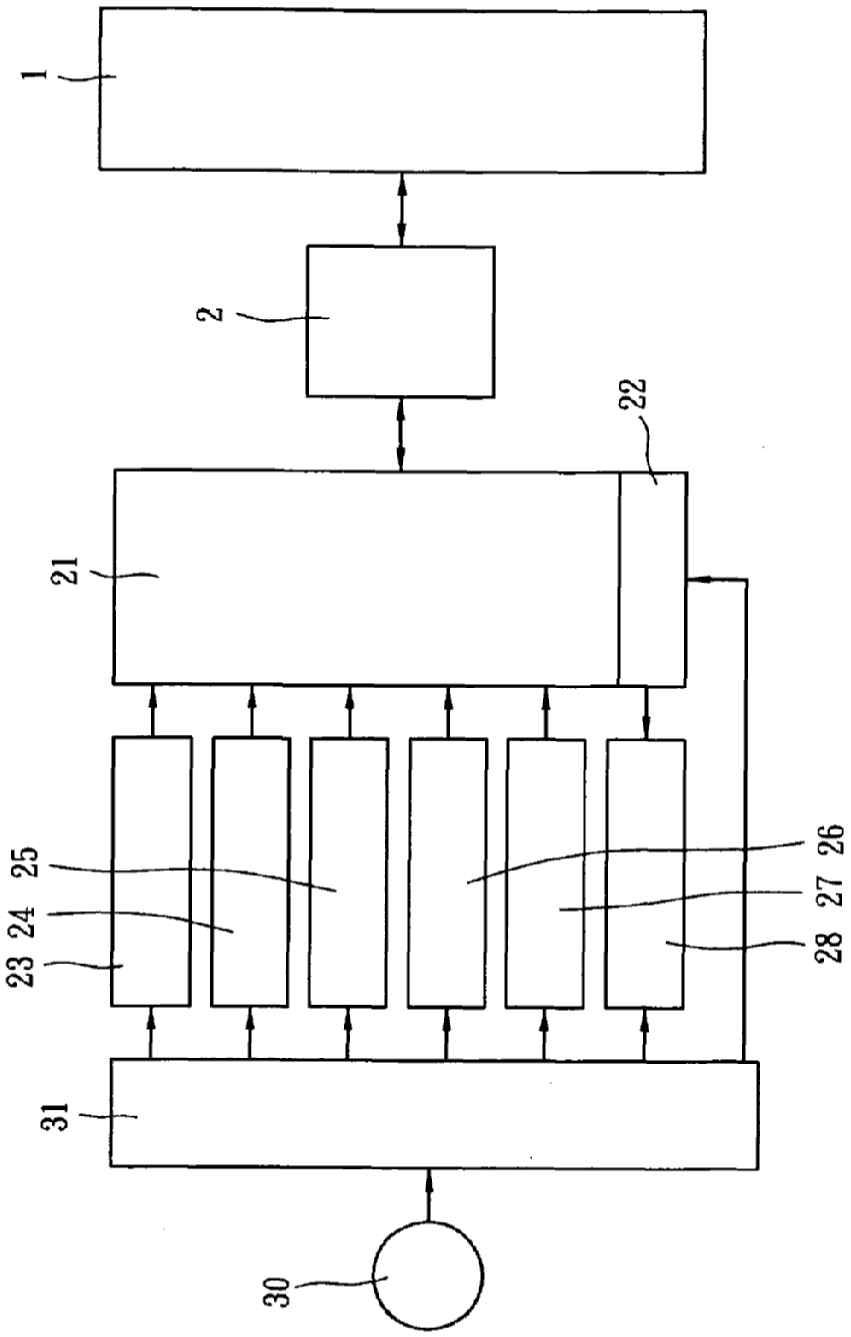

FIG. 2