

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 579 062**

51 Int. Cl.:

F02D 41/22 (2006.01)

F01M 1/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.05.2012** **E 12169443 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.06.2016** **EP 2538062**

54 Título: **Dispositivo y método para detección de fallo de sensor de presión de aceite para vehículo**

30 Prioridad:

21.06.2011 JP 2011137384

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

04.08.2016

73 Titular/es:

HONDA MOTOR CO., LTD. (100.0%)
1-1, Minami-Aoyama 2-chome
Minato-ku, Tokyo 107-8556, JP

72 Inventor/es:

OKOSHI, SATORU y
MACHIDA, KENICHI

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 579 062 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 y método para detección de fallo de sensor de presión de aceite para vehículo

5 La presente invención se refiere a un dispositivo y un método para detección de fallo de sensor de presión de aceite para un vehículo.

10 Existe convencionalmente una unidad electrónica de control (ECU) para controlar un motor, unidad electrónica de control que controla la operación de un motor (motor de combustión interna) como una fuente de accionamiento de un vehículo, incluyendo la unidad electrónica de control: un microordenador (CPU) que recibe potencia de la batería según una operación de encendido/apagado de un conmutador de encendido (conmutador principal); y una sección de medición de tiempo para medir el tiempo, teniendo la sección de medición de tiempo una fuente de alimentación auxiliar no implicada en el encendido/apagado del conmutador de encendido; donde se mide el tiempo transcurrido que dura una parada de motor, el tiempo que dura la parada de motor es leído en la sección de medición de tiempo después de arrancar el microordenador, y el tiempo se usa para determinar si un sensor de temperatura del agua tiene fallo (véase la Patente japonesa número 3489548, por ejemplo).

15 Una constitución similar a la constitución anterior para detección de fallo de un sistema sensor de presión de aceite se considera esencial para un motor de combustión interna ordinario. La detección de interrupción de un sistema sensor de presión de aceite en tal sistema de aviso de aceite es posible supervisando un sensor de presión de aceite normalmente cerrado durante una parada del motor (estado de ausencia de presión de aceite).

20 Sin embargo, la constitución anterior tiene la sección de medición de tiempo dentro de la ECU, y tiene la fuente de alimentación auxiliar como una fuente de alimentación continua para medir el tiempo que dura la parada de motor. Así, el número de piezas dentro de la ECU se incrementa, lo que da lugar a un aumento del costo.

25 Un dispositivo de detección de fallo de sensor de presión de aceite, en el que se describen todos los elementos de la parte precharacterizante de la reivindicación 1, se describe en US 5 317 998 A.

30 Un objeto de la presente invención es proporcionar un dispositivo de detección de fallo de sensor de presión de aceite y un método de detección de fallo de sensor de presión de aceite que permiten la detección rápida de un fallo en un sistema sensor de presión de aceite después del arranque de un motor, evitando al mismo tiempo el aumento del número de piezas de una ECU en un dispositivo.

35 Este objeto se logra con un dispositivo de detección de fallo de sensor de presión de aceite y un método de detección de fallo de sensor de presión de aceite según las reivindicaciones independientes anexas. Se definen elementos ventajosos de la presente invención en las reivindicaciones secundarias correspondientes.

40 Según las invenciones expuestas en las reivindicaciones 1 y 4, en el vehículo que tiene la sección de medición de tiempo que tiene originalmente una función de modo de espera, la sección de medición de tiempo siempre realiza medición de tiempo. Por lo tanto, el tiempo de apagado de potencia de la ECU (el tiempo de parada del motor o el tiempo durante el que no se genera presión de aceite) puede ser medido sin incrementar las piezas y análogos. Así, incluso cuando la ECU no tiene una sección de medición de tiempo dedicada o una fuente de alimentación dedicada para medir el tiempo de parada del motor, el tiempo de parada del motor puede ser medido con exactitud, y se puede detectar un estado en el que no queda presión de aceite. Así, la detección de fallo del sensor de presión de aceite puede ser realizada inmediatamente después de volver a arrancar el motor, y el resultado de la determinación de fallo puede ser indicado al usuario.

45 Además, cuando el vehículo funciona por inercia o análogos en un estado con una marcha puesta, por ejemplo, se genera presión de aceite incluso durante el tiempo de parada del motor de combustión interna, pero la determinación de fallo del sensor de presión de aceite se puede hacer correctamente realizando la detección de fallo solamente cuando se determina que no hay velocidad del vehículo durante el tiempo de parada del motor de combustión interna.

50 Según la invención expuesta en la reivindicación 2, cuando la información al tiempo de una parada previa del motor es transmitida erróneamente a la ECU en un tiempo de un re-arranque después de una parada del motor que no implica una operación de apagar el conmutador principal, por ejemplo, no se puede realizar una detección de fallo correcta, pero la determinación de fallo del sensor de presión de aceite se puede efectuar correctamente evitando la detección de fallo cuando la transmisión de información desde la sección de medición de tiempo no es una primera transmisión.

55 Según la invención expuesta en la reivindicación 3, se evita que la información al tiempo de una parada previa del motor sea transmitida erróneamente a la ECU en un tiempo de un re-arranque después de una parada del motor por el conmutador de parada del motor, parada del motor que no implica una operación de apagar el conmutador principal. Así, la determinación de fallo del sensor de presión de aceite se puede efectuar correctamente.

La invención se puede entender fácilmente tomando en consideración los dibujos anexos.

La figura 1 es un diagrama de bloques de un sistema de aviso de aceite en una realización de la presente invención.

5 La figura 2 es una vista frontal de un dispositivo medidor en el sistema de aviso de aceite.

La figura 3 es un diagrama de flujo de un proceso en una ECU de medición en el sistema de aviso de aceite.

10 La figura 4 es un diagrama de flujo de un proceso en una ECU de motor en el sistema de aviso de aceite.

La figura 5 es un gráfico de tiempo de un estado completado del vehículo, el proceso de la ECU de medición, y el proceso de la ECU de motor en el sistema de aviso de aceite.

15 Una realización de la presente invención se describirá a continuación con referencia a los dibujos.

En la figura 1, el número de referencia 1 indica un motor (motor de combustión interna) como un motor de un vehículo tal como una motocicleta, por ejemplo. El motor 1 tiene un conmutador de presión de aceite (sensor de presión de aceite) 2 para detectar la presión de aceite en un lado de descarga de bomba de aceite del aceite de motor que circula en el interior del motor 1. El conmutador de presión de aceite 2 está conectado a una ECU (unidad electrónica de control) 3 para controlar la operación del motor 1. Una señal de detección del conmutador de presión de aceite 2 pasa por circuitos de entrada, como un circuito divisor de voltaje 4a y un circuito filtro 4b dentro de la ECU 3, y a continuación entra a una sección de control 5 incluyendo una CPU (unidad central de proceso) para ser sometida a conversión A/D. Un circuito de suministro de potencia 6 dentro de la ECU 3 está conectado con una batería 8 como una fuente de alimentación a bordo del vehículo mediante un conmutador de encendido (conmutador principal) 7. El conmutador de encendido 7 establece e interrumpe la conexión eléctrica entre la batería 8 y la ECU 3, una ECU de medición 11, y varios componentes eléctricos 10. Además, la referencia 7a en la figura 1 indica un conmutador de apagado (conmutador de parada del motor) para establecer e interrumpir solamente la conexión eléctrica entre la batería 8 y la ECU 3.

20 La ECU 3 puede comunicar bidireccionalmente con la ECU de medición 11 de un dispositivo medidor 20 (véase la figura 2) mediante un circuito de comunicación serie 9. El conmutador de presión de aceite 2 es de un tipo normalmente cerrado, y se cierra cuando la presión de aceite dentro del motor 1 es igual a cero (igual a la presión atmosférica).

35 La ECU de medición 11 incluye una sección de control de medición 12, un circuito de suministro de potencia 13, y un circuito de comunicación serie 14, e incluye un circuito autónomo de suministro de potencia 15 para un modo de espera (modo de bajo consumo de potencia durante el estado apagado del conmutador de encendido 7). Con ello se asegura la operación de una parte de visualización de tiempo 24 y análogos del dispositivo medidor 20, y se obtienen, por ejemplo, varios tipos de información usados para detectar una interrupción en un sistema de aviso de aceite del motor 1 (detectar una interrupción en el sistema del conmutador de presión de aceite 2). Además, el número de referencia 16 en la figura 1 indica un sensor de velocidad del vehículo conectado a la ECU de medición 11.

45 Como se representa en la figura 2, el dispositivo medidor 20 del vehículo incluye una sección de visualización de información 21 compuesta por una LCD (pantalla de cristal líquido) dispuesta sustancialmente en el centro de una superficie delantera de un alojamiento del dispositivo medidor 20 y un grupo de lámparas indicadoras 31 dispuestas encima de la sección de visualización de información 21.

50 La sección de visualización de información 21 incluye: un tacómetro del tipo de barra 22 dispuesto en una parte superior de la sección de visualización de información 21; un medidor digital de velocidad del vehículo 23 dispuesto debajo del tacómetro 22; la parte de visualización digital de tiempo 24 dispuesta en un lado superior izquierdo del medidor de velocidad del vehículo 23; una parte de visualización digital de distancia recorrida 25 dispuesta en un lado inferior izquierdo del medidor de velocidad del vehículo 23; una parte de visualización de posición de marcha 26 dispuesta en un lado derecho del medidor de velocidad del vehículo 23; y una parte de visualización de combustible restante tipo barra 27 dispuesta en un lado derecho de la parte de visualización de posición de marcha 26.

60 El grupo de lámparas indicadoras 31 incluye, en orden desde la izquierda: una lámpara indicadora de dirección izquierda 32 que parpadea al tiempo de la operación de un indicador de dirección izquierdo; una lámpara de aparcamiento 33 que se ilumina al tiempo de la operación de un freno de aparcamiento; una lámpara FI 34 que se ilumina al tiempo de una anomalía de un dispositivo de inyección de combustible o análogos; una lámpara de aviso de presión de aceite 35 que se ilumina al tiempo de una disminución de la presión del aceite de motor o análogos; una lámpara de punto muerto 36 que se ilumina al tiempo de poner el punto muerto de una transmisión; una lámpara de aviso de temperatura del agua 37 que se ilumina al tiempo de una temperatura alta del agua refrigerante (117°C a 121°C); una lámpara de luz larga 38 que se ilumina al tiempo de iluminación de una lámpara de luz larga; una lámpara HISS (marca comercial registrada: dispositivo antirobo) 39 que parpadea al tiempo del accionamiento de un dispositivo antirobo; una lámpara ABS 40 que se ilumina al tiempo de una anomalía del ABS (sistema de freno

antibloqueo) o análogos; y una lámpara indicadora de dirección derecha 41 que parpadea al tiempo de la operación de un indicador de dirección derecho.

5 Como se representa en la figura 3, la ECU de medición 11 realiza el proceso siguiente para obtener varios tipos de información para detectar una interrupción en el sistema de aviso de aceite.

10 En primer lugar, en el paso S1, se determina si el conmutador de encendido 7 (suministro de potencia principal) está apagado. En caso afirmativo (el conmutador de encendido 7 está apagado) en el paso S1, se determina en el paso S2 si se ha efectuado una transición al modo de espera. En caso negativo (no en el modo de espera) en el paso S2, se determina en el paso S3 si la velocidad actual del vehículo es más alta que un valor de determinación de ausencia de velocidad del vehículo (una velocidad del vehículo tal que la bomba de aceite dentro del motor 1 no genere presión de aceite (≈ 0 km/h)). En caso afirmativo (en el modo de espera) en el paso S2, el proceso pasa al paso S7 para contar el tiempo después de apagarse el conmutador de encendido 7 (duración del modo de espera).

15 En caso negativo (ausencia de velocidad del vehículo) en el paso S3, se pone un bit de determinación de velocidad del vehículo = 1 en una zona predeterminada de almacenamiento en el paso S4. En caso afirmativo (presencia de velocidad del vehículo) en el paso S3, por otra parte, se pone un bit de determinación de velocidad del vehículo = 0 en la zona de almacenamiento en el paso S5. Después de uno de estos pasos, se realiza una transición al modo de espera en el paso S6. Es decir, la información presente de velocidad del vehículo se pone antes de iniciarse el modo de espera, y luego se efectúa una transición al modo de espera.

20 Se puede afirmar que dicha ECU de medición 11 (sección de control de medición 12) tiene una sección de determinación de ausencia de velocidad del vehículo para determinar si no hay velocidad del vehículo durante el estado apagado del conmutador de encendido 7.

25 A continuación, en el paso S7 se cuenta el tiempo después de apagarse el conmutador de encendido 7 (duración del modo de espera). Esta información de medición de tiempo y la información presente de velocidad del vehículo se ponen como datos a transmitir a la ECU 3 cuando se encienda el conmutador de encendido 7.

30 En caso negativo (el conmutador de encendido 7 está encendido) en el paso S1, el tiempo contado en el paso S7 se pone a un recuento de temporizador en el paso S8, y el recuento de temporizador se pone en la zona de almacenamiento en el paso S9. A continuación, se determina en el paso S10 si la transmisión de información desde la zona de almacenamiento a la ECU 3 es una primera transmisión. En caso afirmativo (primera transmisión) en el paso S10, se pone un bit de transmitido = 1 en la zona de almacenamiento en el paso S11. En caso negativo (transmitido) en el paso S10, se pone un bit de transmitido = 0 en la zona de almacenamiento en el paso S12.

35 Se puede afirmar que tal ECU de medición 11 (sección de control de medición 12) tiene una sección de determinación de primera transmisión de información para determinar si la transmisión de información a la ECU 3 al tiempo de encender de nuevo el conmutador de encendido 7 es una primera transmisión.

40 Después de uno de estos pasos (después de determinar si la transmisión de información es una primera transmisión y de establecer la información), la información puesta en la zona de almacenamiento es transmitida en respuesta a una petición de la ECU 3 en el paso S13.

45 Como se representa en la figura 4, la ECU 3 realiza el proceso siguiente por ejemplo para detectar una interrupción en el sistema de aviso de aceite al tiempo de suministro de potencia (encendido de potencia) como resultado del encendido del conmutador de encendido 7.

50 En primer lugar, se determina en el paso S21 si se detecta una interrupción en el conmutador de presión de aceite 2. Esta determinación se realiza dependiendo de si el proceso realizado hasta el tiempo previo confirmó una interrupción en el sistema del conmutador de presión de aceite 2. Cuando no se ha efectuado tal confirmación, el resultado de la determinación en el paso S21 siempre es NO (no hay interrupción o no hay iluminación de lámpara), y el proceso pasa al paso S22. Además, tal confirmación permanece sin resetearse hasta que se realice un proceso de cancelación predeterminado.

55 En el paso S22 se determina si la lámpara de aviso de presión de aceite 35 se iluminó durante la operación del motor 1. Esta determinación también se realiza dependiendo de si el proceso hasta el tiempo previo confirmó una presión de aceite anormal o un corto a tierra. Cuando no se ha efectuado tal confirmación, el resultado de la determinación en el paso S22 siempre es NO (no hay iluminación de lámpara), y el proceso pasa al paso S23. Además, tal confirmación y determinación también permanece sin resetearse hasta que se realice un proceso de cancelación predeterminado.

60 En el paso S23 se determina si el motor 1 está en un estado de parada del motor (está parado). En caso afirmativo (estado de parada del motor) en el paso S23, se determina en el paso S24 si está permitida la detección de interrupción del conmutador de presión de aceite 2. Esta determinación se realiza dependiendo de que haya una historia de operación del motor 1 después de encenderse el conmutador de encendido 7 en. Cuando hay una

historia de operación del motor 1, la detección de interrupción está prohibida (NO en el paso S24). Cuando no hay historia de operación del motor 1, la detección de interrupción está permitida (SÍ en el paso S24).

La historia de operación del motor 1 se resetea cuando se apaga el conmutador de encendido 7. El resultado de la determinación en el paso S24 siempre es SÍ en un estado de parada del motor inmediatamente después de encenderse el conmutador de encendido 7. Además, “en caso de NO en el paso S24”, el motor 1 se puede parar mientras el conmutador de encendido 7 permanece encendido después del arranque del motor 1, por ejemplo. En tal caso, la detección de interrupción se para, y solamente se realiza iluminación normal de la lámpara de aviso de presión de aceite 35 (paso S33).

Cuando está permitida la detección de interrupción en el paso S24, se determina en el paso S25 si ha transcurrido un tiempo predeterminado desde un estado apagado inmediatamente precedente del conmutador de encendido 7. Esta determinación se realiza en base a información de medición de tiempo (recuento del temporizador) obtenida por la ECU de medición 11 durante el modo de espera.

En caso afirmativo (ha transcurrido el tiempo predeterminado) en el paso S25, se determina en el paso S26 si el vehículo ha estado en un estado de determinación de ausencia de velocidad del vehículo durante el estado apagado del conmutador de encendido 7. Esta determinación se realiza en base a la información de velocidad del vehículo (bit de velocidad del vehículo 0 o 1) obtenida por la ECU de medición 11 durante el modo de espera.

Además, en caso negativo (no ha transcurrido el tiempo predeterminado) en el paso S25, puede haber una presión de aceite restante dentro del motor 1. Así, la detección de interrupción se para, y solamente se realiza iluminación normal de la lámpara de aviso de presión de aceite 35 (paso S33). Es decir, se puede afirmar que la ECU 3 (sección de control 5) tiene una sección de determinación de ausencia de presión de aceite restante para determinar si el vehículo está en el estado de ausencia de presión de aceite restante durante el estado apagado del conmutador de encendido 7.

En caso afirmativo (no hay velocidad del vehículo) en el paso S26, se determina en el paso S27 si la transmisión de información de medición es una primera transmisión. Esta determinación se realiza en base a información de transmisión de información (bit transmitido 0 o 1) obtenida por la ECU de medición 11 durante el modo de espera. Además, en caso negativo (presencia de velocidad del vehículo) en el paso S26, se puede generar presión de aceite con el vehículo moviéndose por inercia con marcha puesta durante el estado apagado del conmutador de encendido 7, por ejemplo. Así, la detección de interrupción se para, y solamente se realiza iluminación normal de la lámpara de aviso de presión de aceite 35 (paso S33). Es decir, se puede afirmar que la ECU 3 (sección de control 5) tiene una sección de determinación de ausencia de generación de presión de aceite para determinar si el vehículo está en el estado de ausencia de generación de presión de aceite durante el estado apagado del conmutador de encendido 7.

En caso afirmativo (primera transmisión) en el paso S27, el permiso de detección de interrupción se confirma en el paso S28. Por otra parte, en caso negativo (transmitido) en el paso S27, la detección de interrupción se para, y solamente se realiza iluminación normal de la lámpara de aviso de presión de aceite 35 (paso S33). Esto se debe a las razones siguientes. Cuando el conmutador de apagado 7a realiza una operación de apagado de potencia a la ECU 3, y el motor 1 se para, la ECU de medición 11 no pasa al modo de espera, de modo que la medición de tiempo y la determinación de velocidad del vehículo durante la parada del motor 1 no se realizan en la ECU de medición 11. Así, cuando la ECU 3 pide información de medición de tiempo e información de velocidad del vehículo en un primer tiempo de comunicación con la ECU de medición 11 para realizar detección de interrupción al tiempo de la operación de encender de nuevo la potencia a la ECU 3 realizada por el conmutador de apagado 7a, la ECU de medición 11 envía información previa a la ECU 3, de modo que se puede producir detección errónea. Es decir, se puede afirmar que la ECU 3 (sección de control 5) tiene una sección de determinación de regulación de recepción para regular la recepción de información de la ECU de medición 11.

Después de confirmarse el permiso de detección de interrupción en el paso S28, se determina en el paso S29 si el conmutador de presión de aceite 2 está en un estado abierto. En caso afirmativo (el conmutador de presión de aceite 2 está abierto) en el paso S29, se determina en el paso S30 si el estado abierto del conmutador de presión de aceite 2 ha continuado durante un tiempo especificado (por ejemplo 1,5 segundos). Además, en caso negativo (el conmutador de presión de aceite 2 está cerrado) en el paso S29, el proceso pasa al paso S33, donde solamente se realiza iluminación normal de la lámpara de aviso de presión de aceite 35.

En caso afirmativo (ha transcurrido el tiempo especificado) en el paso S30, el conmutador de presión de aceite 2 está en un estado abierto incluso aunque el conmutador de presión de aceite 2 esté en condiciones de estar en un estado cerrado. Así se determina que el sistema del conmutador de presión de aceite 2 está en un estado de fallo por interrupción. En este caso, la lámpara FI 34 parpadea en el paso S31 y la lámpara de aviso de presión de aceite 35 se ilumina en el paso S32 para informar al entorno de que el sistema del conmutador de presión de aceite 2 está en un estado de interrupción. Además, en caso negativo (no ha transcurrido el tiempo especificado) en el paso S30, se determina que el sistema del conmutador de presión de aceite 2 tiene una interrupción momentánea, y el proceso finaliza. Es decir, se puede afirmar que la ECU 3 (sección de control 5) tiene una sección de determinación de interrupción para detectar una interrupción en el sistema del conmutador de presión de aceite 2.

Una vez que se confirma la determinación de que el conmutador de presión de aceite 2 tiene una interrupción, el resultado de la determinación en el paso S21 en un proceso posterior siempre es SÍ, y el proceso posterior pasa a los pasos S42 y S43 para hacer parpadear la lámpara FI 34 e iluminar la lámpara de aviso de presión de aceite 35.

Es decir, la lámpara de aviso de presión de aceite 35 y la lámpara FI 34 se iluminan o parpadean individualmente al tiempo de una disminución de presión de aceite o una anomalía FI, mientras que la lámpara FI 34 parpadea al mismo tiempo que la iluminación de la lámpara de aviso de presión de aceite 35 cuando el sistema del conmutador de presión de aceite 2 está en estado de fallo (interrupción). Las condiciones operativas de las lámparas 34 y 35 se exponen en la tabla 1 siguiente.

[Tabla 1]

CONMUTADOR DE PRESIÓN DE ACEITE	ESTADO DEL MOTOR	IND. DE ACEITE	IND. FI
ESTADO DE FALLO (INTERRUPCIÓN)	MOTOR PARADO	ILUMINADO	PARPADEA
	FUNCIONANDO		
ESTADO NORMAL	MOTOR PARADO	ILUMINADO	APAGADO
	FUNCIONANDO	APAGADO	APAGADO

Volviendo a la descripción del paso S23, cuando el resultado de la determinación en este paso S23 es NO (el motor 1 está en un estado operativo), en el paso S34 se pone un señalizador que indica que hay una historia de operación del motor 1, la detección de interrupción está prohibida en el paso S35, y en el paso S36 se determina si el conmutador de presión de aceite 2 está en un estado abierto. En caso afirmativo (el conmutador de presión de aceite 2 está abierto) en el paso S36, el proceso pasa al paso S40 apagando la lámpara de aviso de presión de aceite 35. Por otra parte, en caso negativo (el conmutador de presión de aceite 2 está cerrado) en el paso S36, en el paso S37 se determina si dicho estado ha continuado durante un tiempo especificado (por ejemplo 0,5 segundos).

En caso afirmativo (ha transcurrido el tiempo especificado) en el paso S37, se determina que el vehículo está en un estado de fallo de una presión de aceite anormal o un corto a tierra, y la lámpara de aviso de presión de aceite 35 continúa iluminándose mientras el motor 1 esté operando (paso S38). Además, en caso negativo (no ha transcurrido el tiempo especificado) en el paso S37, la lámpara de aviso de presión de aceite 35 se ilumina (paso S39). Sin embargo, en este caso, hay posibilidad de que la presión de aceite sea estable y de que el conmutador de presión de aceite 2 se abra después del paso del tiempo especificado. Es decir, se puede afirmar que la ECU 3 (sección de control 5) tiene una sección de determinación de estado de fallo para detectar una presión de aceite anormal o un corto a tierra.

Una vez que se ha confirmado la determinación de una presión de aceite anormal o un corto a tierra, el resultado de la determinación en el paso S22 en un proceso posterior siempre es SÍ, y el proceso pasa al paso S41 para iluminar la lámpara de aviso de presión de aceite 35. Dado que una presión de aceite anormal y un corto a tierra en el sistema del conmutador de presión de aceite 2 durante la operación del motor 1 no se pueden distinguir uno de otro, la presente realización solamente ilumina la lámpara de presión de aceite. Cuando este estado ha continuado durante un tiempo predeterminado durante la operación del motor 1, el estado iluminado de la lámpara de aviso de presión de aceite 35 se mantiene en el proceso posterior.

El gráfico de tiempo de la figura 5 tiene un eje de tiempo como un eje de abscisas. En el tiempo T1, el conmutador de encendido 7 se apaga, la ECU de medición 11 hace una transición de un modo normal al modo de espera e inicia un recuento de temporizador de una presión de aceite restante (pasos anteriores S6 y S7), y la ECU 3 resetea la historia de operación del motor 1 y permite la detección de interrupción (pasos anteriores S24 y S28).

En el tiempo T2, la presión de aceite restante dentro del motor 1 deberá disminuir y el conmutador de presión de aceite normalmente cerrado 2 deberá cambiar de un estado apagado a un estado encendido un tiempo predeterminado (por ejemplo cinco segundos) después del tiempo T1 (tiempo normal). Sin embargo, cuando tiene lugar una interrupción en el sistema del conmutador de presión de aceite 2, el conmutador de presión de aceite 2 permanece apagado sin encenderse después de transcurrir el tiempo predeterminado.

En el tiempo T3, el conmutador de encendido 7 se enciende de nuevo, la ECU de medición 11 vuelve del modo de espera al modo normal, y el recuento de temporizador se guarda como un tiempo de apagado de potencia en una zona de almacenamiento predeterminada (pasos anteriores S8 y S9), y el tiempo de apagado de potencia guardado se somete a procesado inicial y procesado de transmisión y luego se transmite a la ECU 3 (paso anterior S13). Entonces, la ECU 3 realiza procesado inicial y procesado de recepción, recibe el tiempo de apagado de potencia de la ECU de medición 11, y realiza detección de interrupción después de confirmar que no hay presión de aceite restante.

En la detección de interrupción se determina si el conmutador de presión de aceite 2 está en un estado abierto

(presencia de presión de aceite) (paso anterior S29). Cuando el conmutador de presión de aceite 2 está en un estado abierto, se determina si dicho estado ha continuado durante un tiempo especificado (por ejemplo 1,5 segundos) (paso anterior S30). Cuando el tiempo del estado abierto es igual o mayor que el tiempo especificado, se determina que el conmutador de presión de aceite 2 está en un estado de fallo por interrupción, la lámpara de aviso de aceite se ilumina, y la lámpara FI 34 parpadea (pasos anteriores S31 y S32).

Como se ha descrito anteriormente, el dispositivo de detección de fallo de sensor de presión de aceite para un vehículo en la realización anterior incluye: el conmutador de presión de aceite 2 para detectar la presión del aceite de motor del motor 1 como una fuente de accionamiento del vehículo; la ECU 3 para controlar la operación del motor 1, realizando la ECU 3 detección de fallo del conmutador de presión de aceite 2; y la sección de medición de tiempo (sección de control de medición 12) que funciona como un modo de espera incluso mientras la potencia a la ECU 3 está apagada; donde la sección de medición de tiempo mide el tiempo de parada del motor 1 durante el modo de espera, y transmite información acerca del tiempo de parada a la ECU 3 cuando se enciende la potencia a la ECU 3, y cuando la ECU 3 determina que el tiempo de parada del motor 1 es un tiempo predeterminado o más en base a la información de la sección de medición de tiempo para realizar la detección de fallo del conmutador de presión de aceite 2 en un estado del motor 1 que no genera presión de aceite, la ECU 3 realiza la detección de fallo del conmutador de presión de aceite 2.

Según esta constitución, en el vehículo que tiene la sección de medición de tiempo (dispositivo medidor 20) que tiene originalmente una función de modo de espera, la sección de medición de tiempo siempre realiza medición de tiempo. Por lo tanto, el tiempo de apagado de potencia de la ECU 3 (el tiempo de parada del motor 1 o un tiempo durante el que no se genera presión de aceite) puede ser medido sin aumentar el número de piezas y análogos. Así, incluso cuando la ECU 3 no tiene una sección de medición de tiempo dedicada o una fuente de alimentación dedicada para medir el tiempo de parada del motor 1, el tiempo de parada del motor 1 puede ser medido exactamente, y se puede detectar un estado en el que no queda presión de aceite. Así, la detección de fallo del conmutador de presión de aceite 2 puede ser realizada inmediatamente después de volver a arrancar el motor 1, y el resultado de la determinación de fallo puede ser indicado al usuario.

Además, en el dispositivo de detección de fallo de sensor de presión de aceite para un vehículo, la ECU 3 realiza la detección de fallo del conmutador de presión de aceite 2 al determinar que no hay velocidad del vehículo durante el tiempo de parada del motor 1. Cuando el vehículo se mueve por inercia o análogos en un estado de una marcha puesta, por ejemplo, se genera presión de aceite incluso durante el tiempo de parada del motor 1. Sin embargo, la determinación de fallo del conmutador de presión de aceite 2 se puede hacer correctamente realizando la detección de fallo solamente cuando se determine que no hay velocidad del vehículo durante el tiempo de parada del motor 1.

Además, en el dispositivo de detección de fallo de sensor de presión de aceite para un vehículo, la ECU 3 realiza la detección de fallo del conmutador de presión de aceite 2 al determinar que la transmisión de información desde la sección de medición de tiempo es una primera transmisión después de arrancar el motor 1. Cuando la información acerca de un tiempo de una parada previa del motor es transmitida erróneamente a la ECU 3 en un tiempo de arranque después de una parada del motor que no implica una operación de apagar el conmutador de encendido 7, por ejemplo, no se puede realizar detección de fallo correcta. Sin embargo, la determinación de fallo del conmutador de presión de aceite 2 se puede hacer correctamente evitando la detección de fallo cuando la transmisión de información desde la sección de medición de tiempo no es una primera transmisión.

El dispositivo de detección de fallo de sensor de presión de aceite para un vehículo incluye además un conmutador de apagado 7a para parar solamente el motor 1, estando dispuesto el conmutador de apagado 7a por separado del conmutador de encendido 7. La ECU 3 para la detección de fallo del conmutador de presión de aceite 2 cuando el motor 1 es arrancado de nuevo inmediatamente después de que el motor 1 es parado por el conmutador de apagado 7a. Por lo tanto, se evita que la información al tiempo de una parada previa del motor sea transmitida erróneamente a la ECU 3 al tiempo de un arranque después de una parada del motor por el conmutador de apagado 7a, parada del motor que no implica una operación de apagado del conmutador de encendido 7. Así, la determinación de fallo del conmutador de presión de aceite 2 se puede efectuar correctamente.

Se ha de indicar que la constitución de la realización anterior es un ejemplo de la presente invención; se puede aplicar naturalmente no solamente a motocicletas, sino también a vehículos de tres ruedas o de cuatro ruedas.

1: motor (motor de combustión interna)

2: conmutador de presión de aceite (sensor de presión de aceite)

3: ECU

7: conmutador de encendido (conmutador principal)

7a: conmutador de apagado (conmutador de parada del motor)

12: sección de control de medición (sección de medición de tiempo)

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de detección de fallo de sensor de presión de aceite para un vehículo, incluyendo el dispositivo de detección de fallo de sensor de presión de aceite:

5 un sensor de presión de aceite (2) para detectar la presión del aceite de motor de un motor de combustión interna (1) como una fuente de accionamiento del vehículo;

10 una ECU (3) para controlar la operación de dicho motor de combustión interna (1), realizando la ECU (3) detección de fallo de dicho sensor de presión de aceite (2); y

una sección de medición de tiempo (12) para medir un tiempo de parada de dicho motor de combustión interna (1), **caracterizado porque**

15 dicha ECU (3) está adaptada para realizar la detección de fallo de dicho sensor de presión de aceite (2) al determinar que no hay velocidad del vehículo durante el tiempo de parada de dicho motor de combustión interna (1); y

20 dicha sección de medición de tiempo (12) está adaptada para medir dicho tiempo de parada durante un modo de dormir incluso mientras la potencia a dicha ECU (3) está apagada, y para transmitir información acerca del tiempo de parada a dicha ECU (3) cuando la potencia a la ECU (3) se enciende, y

25 cuando dicha ECU (3) determina, después de suministrar potencia a la potencia a la ECU (3), en base a la información acerca del tiempo de parada medido mientras la potencia a dicha ECU (3) está apagada, que el tiempo de parada de dicho motor de combustión interna (1) es un tiempo predeterminado o más para realizar la detección de fallo de dicho sensor de presión de aceite (2) en un estado de dicho motor de combustión interna (1) en el que no genera presión de aceite, dicha ECU (3) está adaptada para realizar la detección de fallo de dicho sensor de presión de aceite (2).

30 2. El dispositivo de detección de fallo de sensor de presión de aceite para el vehículo según la reivindicación 1, donde

35 dicha ECU (3) está adaptada para realizar la detección de fallo de dicho sensor de presión de aceite (2) al determinar que la transmisión de información desde dicha sección de medición de tiempo (12) es una primera transmisión después de arrancar dicho motor de combustión interna (1).

40 3. El dispositivo de detección de fallo de sensor de presión de aceite para el vehículo según la reivindicación 2, incluyendo además un conmutador de parada de motor (7a) para parar solamente dicho motor de combustión interna (1), estando dispuesto el conmutador de parada de motor (7a) por separado de un conmutador principal (7), donde

45 dicha ECU (3) está adaptada para parar la detección de fallo de dicho sensor de presión de aceite (2) al tiempo de volver a arrancar un motor inmediatamente después de que el conmutador de parada de motor (7a) efectúa una parada del motor al determinar que la transmisión de información desde dicha sección de medición de tiempo (12) no es la primera transmisión.

50 4. Un método de detección de fallo de sensor de presión de aceite para un vehículo, para realizar detección de fallo (S28) de un sensor de presión de aceite (2) para detectar la presión del aceite de motor de un motor de combustión interna (1) como una fuente de accionamiento del vehículo por una ECU (3) para controlar la operación de dicho motor de combustión interna (1), incluyendo el método de detección de fallo de sensor de presión de aceite el paso de:

medir (S7) un tiempo de parada de dicho motor de combustión interna (1),

55 **caracterizado porque**

dicha ECU (3) realiza la detección de fallo de dicho sensor de presión de aceite (2) al determinar (S26) que no hay velocidad del vehículo durante el tiempo de parada de dicho motor de combustión interna (1);

60 dicho tiempo de parada es medido por una sección de medición de tiempo (12) durante un modo de dormir incluso mientras la potencia a dicha ECU (3) está apagada, y la información acerca del tiempo de parada es transmitida desde dicha sección de medición de tiempo (12) a dicha ECU (3) cuando la potencia a la ECU (3) se enciende, y

65 cuando dicha ECU (3) determina (S25), después de encender la potencia a la ECU (3), en base a la información acerca del tiempo de parada medido mientras la potencia a dicha ECU (3) está apagada, que el tiempo de parada de dicho motor de combustión interna (1) es un tiempo predeterminado o más para realizar la detección de fallo de

dicho sensor de presión de aceite (2) en un estado de dicho motor de combustión interna (1) en el que no genera presión de aceite, dicha ECU (3) realiza la detección de fallo (S28) de dicho sensor de presión de aceite (2).

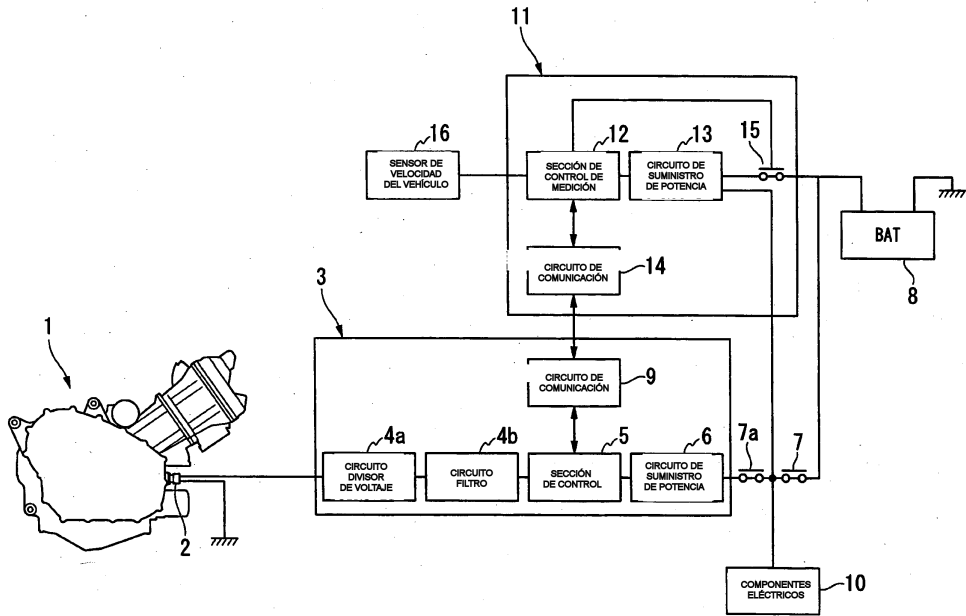


FIG. 1

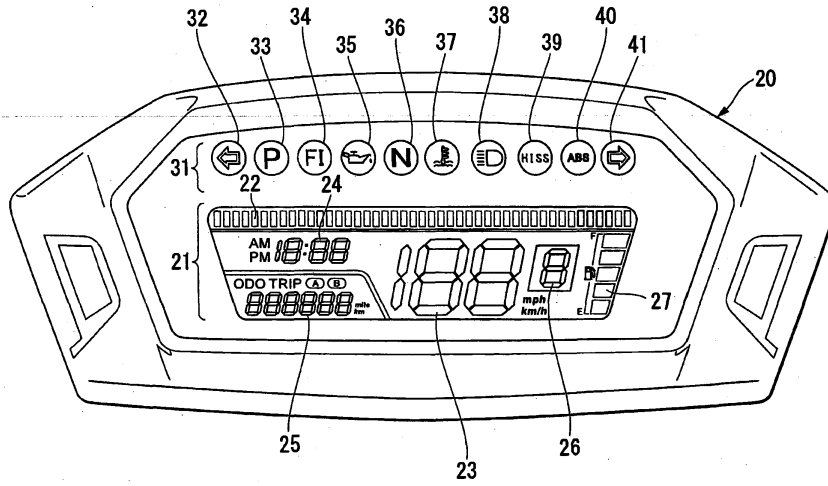


FIG. 2

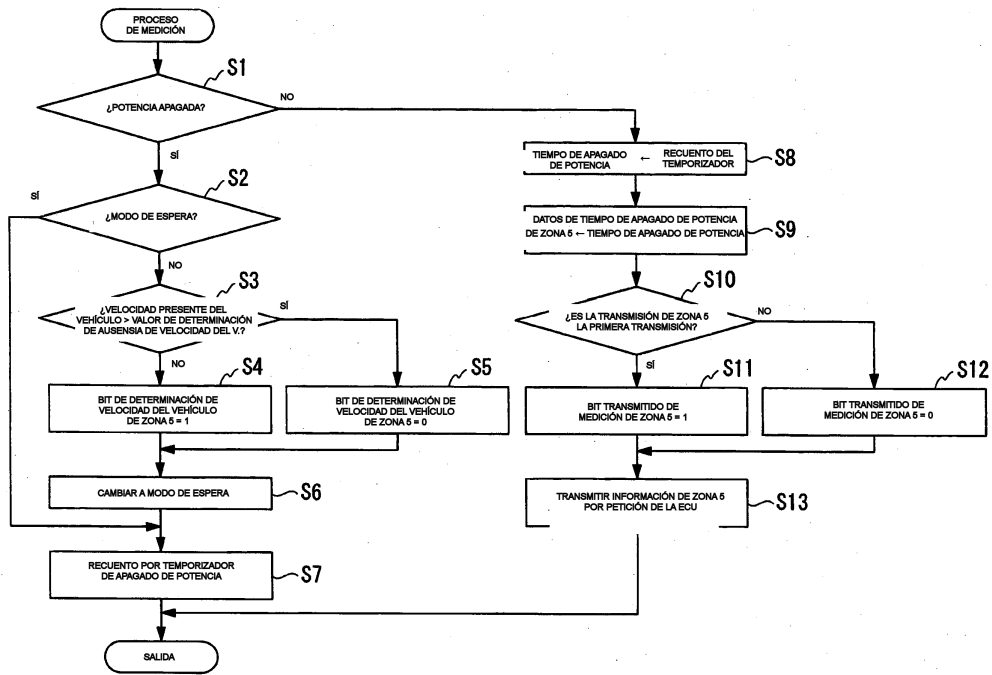


FIG. 3

FIG. 4

