



República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria
e do Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(21) PI 1100611-0 A2



(22) Data de Depósito: 26/01/2011
(43) Data da Publicação: 30/04/2013
(RPI 2208)

(51) Int.Cl.:
F02D 41/00

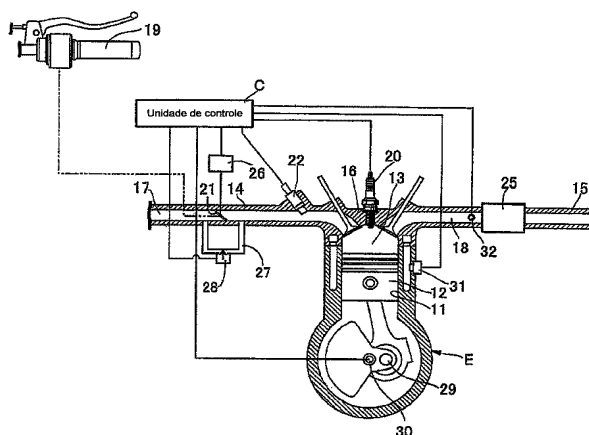
(54) **Título:** DISPOSITIVO DE CONTROLE DE INFORMAÇÃO DA RAZÃO DE AR-COMBUSTÍVEL PARA MOTOR DE COMBUSTÃO INTERNA PARA USO EM VEÍCULO

(30) **Prioridade Unionista:** 29/01/2010 JP 2010-018421

(73) **Titular(es):** Honda Motor CO., Ltd

(72) **Inventor(es):** Hiroshi Tanaka, Kenta Onishi, Nobuhiro Shimada, Toshiya Nagatsuyu, Yuki Takano

(57) **Resumo:** DISPOSITIVO DE CONTROLE DE INFORMAÇÃO DA RAZÃO DE AR-COMBUSTÍVEL PARA MOTOR DE COMBUSTÃO INTERNA PARA USO EM VEÍCULO. A presente invenção refere-se a um dispositivo para possibilitar controle de razão de ar-combustível apropriado correspondente a uma altitude de uma estrada em que um veículo trafega mesmo quando a altitude da estrada repentinamente muda. Uma unidade de controle (C) armazena uma pluralidade de modos, em cada qual um valor de referência de um coeficiente de correção de informação para cada carga de motor é determinado correspondente à uma altitude. A unidade de controle (C) substitui o último valor informado do coeficiente de correção de informação com o valor de referência em um da pluralidade de modos em resposta a uma instrução proveniente de um meio de instrução de mudança de valor informado (41).



Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**DISPOSITIVO DE CONTROLE DE INFORMAÇÃO DA RAZÃO DE AR-COMBUSTÍVEL PARA MOTOR DE COMBUSTÃO INTERNA PARA USO EM VEÍCULO**".

Campo Técnico

5 A presente invenção refere-se a um dispositivo de controle de informação da razão de ar-combustível para um motor de combustão interna para uso em veículos incluindo: uma válvula de injeção de combustível que injeta o combustível em uma passagem de admissão; um sensor de oxigênio que detecta a concentração de oxigênio residual em um gás de exaustão
10 que flui em uma passagem de exaustão; uma válvula reguladora que controla uma quantidade de ar de admissão que flui na passagem de admissão; um sensor de regulação que detecta a abertura de regulação que é abertura da válvula de regulação; um sensor de velocidade rotacional que detecta uma velocidade rotacional do motor; e uma unidade de controle que controla
15 uma quantidade de injeção de combustível da válvula de injeção de combustível com base nos valores de detecção do sensor de oxigênio, o sensor de regulação e o sensor de velocidade rotacional, a unidade de controle realizando um controle da injeção de combustível pela determinação da quantidade de injeção de combustível básica para trazer uma razão de ar-combustível para uma razão de ar-combustível da meta com base na abertura
20 da regulação e velocidade rotacional do motor e, também, pela obtenção de uma quantidade de injeção de combustível pela multiplicação da quantidade de injeção básica por um coeficiente de correção de realimentação que é determinado correspondendo a um valor de detecção do sensor de oxigênio e um coeficiente de correção de informação que é determinado para cada
25 carga do motor de uma pluralidade de cargas de motor divididas correspondendo à diferença entre a razão de ar-combustível da meta e a razão de ar-combustível real enquanto sendo informado.

Antecedentes da Técnica

30 No Documento de Patente 1, por exemplo, tem sido proposto tal dispositivo de controle de informação da razão de ar-combustível para um motor de combustão interna de uso do veículo.

Documento da Técnica Anterior

Documento da Patente

(Documento de Patente 1) Patente Japonesa Nº 2631580

Sumário da Invenção

5 Problemas a Serem Solucionados pela Invenção

Um valor inicial do valor informado obtido pela realimentação de O_2 é usualmente ajustado para um valor correspondente a um terreno plano. Consequentemente, um usuário que utiliza um veículo em um terreno elevado ou em um terreno baixo sofre de um problema que isto toma tempo até
10 um valor informado que é obtido pela informação de um valor inicial toma um valor que se conforme à uma altitude de uma área em que o veículo é usado.

A presente invenção tem sido realizada sob tais circunstâncias e é um objetivo da presente invenção prover um dispositivo de controle de informação da razão de ar-combustível para um motor de combustão interna
15 para uso em veículo que pode mudar um valor inicial de um valor informado ou um valor informado último de acordo com uma altitude de uma área em que um usuário trafega com seu veículo.

Meios para Solucionar Problema

Para atingir o objetivo acima mencionado, o primeiro aspecto
20 técnico da presente invenção reside em que, em um dispositivo de controle de informação da razão de ar-combustível para um motor de combustão interna de uso no veículo incluindo: uma válvula de injeção de combustível que injeta o combustível em uma passagem de admissão; um sensor de oxigênio que detecta a concentração de oxigênio residual em um gás de exaustão que flui em uma passagem de exaustão; uma válvula de regulação que
25 controla uma quantidade de ar de admissão que flui em uma passagem de admissão; um sensor de regulação que detecta a abertura de regulação que é uma abertura da válvula de regulação; um sensor de velocidade rotacional que detecta uma velocidade rotacional do motor; e uma unidade de controle
30 que controla uma quantidade de injeção de combustível da válvula de injeção de combustível com base nos valores de detecção do sensor de oxigênio, do sensor de regulação e do sensor de velocidade rotacional, a unidade

de controle realizando um controle de injeção de combustível pela determinação de uma quantidade de injeção de combustível básica para trazer uma razão de ar-combustível para uma razão de ar-combustível de meta com base na abertura de regulação de velocidade rotacional do motor e também pela obtenção de uma quantidade de injeção de combustível pela multiplicação da quantidade de injeção de combustível básica por um coeficiente de correção de realimentação que é determinado correspondendo a um valor de detecção do sensor de oxigênio e um coeficiente de correção da informação que é determinado para cada carga do motor de uma pluralidade de cargas de motor divididas correspondendo à diferença entre uma razão de ar-combustível de meta e uma razão de ar-combustível real enquanto sendo informado, o dispositivo de controle da informação da razão de ar-combustível inclui um meio de instrução da mudança do valor informado que dá um sinal para instruir a unidade de controle para mudar forçadamente um valor informado do coeficiente de correção da informação para a unidade de controle do exterior e a unidade de controle que armazena uma pluralidade de modos em cada um do que um valor de referência do coeficiente de correção da informação para cada carga de motor é determinado correspondendo à uma altitude substitui o último valor informado do coeficiente de correção de informação com o valor de referência em um da pluralidade de modos em resposta à uma instrução proveniente do meio de instrução de mudança do valor informado.

Ainda, o segundo aspecto técnico da presente invenção reside, em adição à constituição do primeiro aspecto técnico, em que o dispositivo de controle de informação da razão de ar-combustível inclui um meio de seleção que instrui a unidade de controle que um da pluralidade de modos seja selecionado correspondendo à altitude.

Ainda, o terceiro aspecto técnico da presente invenção reside, em adição à constituição do segundo aspecto técnico, em que o meio de seleção é um punho de aceleração e a unidade de controle determina que um da pluralidade de modos é selecionado com base em um modo de mudança de um valor de detecção com o tempo de sensor de regulação opera-

do junto com uma manipulação do punho de aceleração.

Ainda, o quarto aspecto técnico da presente invenção reside, em adição à constituição do terceiro aspecto técnico, em que a unidade de controle seleciona um da pluralidade de modos com base na maneira de repetição de um estado completamente aberto da válvula de regulação e um estado completamente fechado da válvula de regulação.

Ainda, o quinto aspecto técnico da presente invenção reside, em adição à constituição do quarto aspecto técnico, em que a unidade de controle realiza a seleção de modo com base na maneira de repetição do estado completamente aberto da regulação e o estado completamente fechado da regulação sob uma condição que o estado completamente aberto da regulação e o estado completamente fechado da regulação continuam por um predeterminado tempo, respectivamente.

Ainda, o sexto aspecto técnico da presente invenção reside, em adição a qualquer uma das constituições dos primeiro a quinto aspectos técnicos, em que a unidade de controle permite um indicador a exibir que um da pluralidade de modos seja selecionado em uma maneira de diferenciar para cada modo.

Efeito Vantajoso da Invenção

De acordo com os primeiro ao sexto aspectos técnicos da presente invenção, o valor de referência em um da pluralidade de modos em cada um do que um valor de referência do coeficiente de correção da informação para cada carga de motor é determinado correspondendo a uma altitude substitui um valor inicial de um coeficiente de correção de informação ou um último valor informado em resposta a uma instrução do meio de instrução de mudança do valor informado. Consequentemente, o valor informado apropriado pode ser obtido prontamente pela mudança de um valor inicial pela informação a um usuário, uma fábrica, um comerciante ou similar que faz uso de um veículo em um terreno baixo ou em um terreno alto e, ainda, o último valor informado pode ser mudado para um valor informado que se conforma à uma altitude mesmo quando o veículo é transportado para um terreno alto ou um terreno baixo por um meio de transporte.

De acordo com um terceiro aspecto técnico da presente invenção, particularmente, pelo uso de um punho de aceleração como um meio de seleção, é possível suprimir o aumento do número de peças.

De acordo com um quarto aspecto técnico da presente invenção particularmente, pela seleção de um da pluralidade de modos com base na maneira de repetição do estado completamente aberto da regulação e estado completamente fechado da regulação, é possível tornar a manipulação do punho de aceleração fácil.

De acordo com o quinto aspecto técnico da presente invenção, particularmente, na seleção do modo com base na maneira de repetição do estado completamente aberto da regulação e do estado completamente fechado da regulação, a manutenção do estado completamente aberto da regulação e o estado completamente fechado da regulação por um determinado tempo torna-se um pré-requisito e portanto, é possível aumentar a resistência do dispositivo de controle da informação da razão de ar-combustível contra ruídos.

De acordo com o sexto aspecto técnico da presente invenção particularmente, com base em um modo de exibição do indicador, um condutor pode reconhecer qual modo é selecionado.

20 Breve Descrição dos Desenhos

A figura 1 é uma vista mostrando a constituição toda de um motor de combustão interna.

A figura 2 é um diagrama em bloco mostrando a constituição de uma unidade de controle.

25 A figura 3 é uma vista mostrando uma região da carga de motor.

A figura 4 é um fluxograma mostrando as etapas de processamento para substituir um valor informado.

A figura 5 é um gráfico de regulação de tempo quando um modo 1 é selecionado.

30 A figura 6 é um gráfico de regulação de tempo quando um modo 2 é selecionado.

A figura 7 é um gráfico de regulação de tempo quando um modo

3 é selecionado.

Melhor Modo para Realizar a Invenção

A seguir, uma concretização da presente invenção é explicada em conjunção com as figuras 1 a 7 anexas. Primeiramente, na figura 1, um dispositivo de admissão 14 para fornecer a mistura de ar-combustível em uma câmara de combustão 13 que se volta para uma porção do topo de um êmbolo 12 que é deslizavelmente ajustada em um furo de cilindro 11 de um motor de combustão interna resfriado a água E montado em uma motocicleta, por exemplo, e um dispositivo de exaustão 15 para descarregar um gás de exaustão da câmara de combustão 13 são conectados à uma cabeça do cilindro 26 do motor de combustão interna E. Uma passagem de admissão 17 é formada no dispositivo de admissão 14 e uma passagem de exaustão 18 é formada no dispositivo de exaustão 15. Ainda, um plugue de ignição 20 que leva uma sua extremidade distal voltar-se para a câmara de combustão 13 é montado na cabeça de cilindro 16.

Uma válvula de regulação 21 para controlar uma quantidade de ar de admissão que flui na passagem de admissão 17 é disposta no dispositivo de admissão 14 de tal modo que a válvula de regulação 21 é aberta ou fechada devido à uma manipulação rotacional de um punho de aceleração 19 e uma válvula de injeção de combustível 22 para injetar o combustível para a passagem de admissão 17 a jusante do válvula de regulação 21 é montada no dispositivo de admissão 14. Ainda, uma passagem de derivação 27 que desvia a válvula de regulação 21 é conectada à passagem de admissão 17. Uma quantidade de ar que flui na passagem de derivação 27 é ajustada pela operação de um atuador 28 tal como um solenóide. Ainda, um conversor de catalisador 25 é interposto no dispositivo de exaustão 15.

A regulação de tempo de ignição do plugue de ignição 20, uma quantidade de injeção de combustível proveniente da válvula de injeção de combustível 22 e uma operação do atuador 28 são controladas por uma unidade de controle C. Para a unidade de controle C, um valor de detecção de um sensor de regulação 26 que detecta a abertura de regulação que é a abertura da válvula de regulação 21, um valor de detecção de um sensor de

velocidade rotacional 30 que detecta uma velocidade rotacional de um eixo de manivela 29 que é conectado ao êmbolo 12, um valor de detecção de um sensor de temperatura de água 31 que detecta a temperatura de água de resfriamento de motor e um valor de detecção de um sensor de oxigênio 32 que é montado no dispositivo de exaustão 15 a montante do conversor de catalisador 25 para detectar a concentração de oxigênio residual em um gás de exaustão que flui na passagem de exaustão 18 são introduzidos. Uma temperatura do motor de combustão interna pode ser detectada por um sensor de temperatura de óleo no lugar do sensor de temperatura de água 31.

Na figura 2, uma parte da unidade de controle que controla uma quantidade de combustível injetada da válvula de injeção de combustível 22 inclui um meio de cálculo da quantidade de injeção básica 34 que determina uma quantidade de injeção de combustível básica para obter uma razão de ar-combustível de meta com base na velocidade rotacional obtida pelo sensor de velocidade rotacional 30 e abertura de regulação obtida pelo sensor de regulação 26 enquanto consultando um mapa 33, um coeficiente de correção de realimentação pelo cálculo do meio 35 que realiza um controle de realimentação pelo cálculo de um coeficiente de correção de realimentação com base na concentração de oxigênio pelo sensor de oxigênio 32 de tal modo que uma razão de ar-combustível aproxima-se da razão de ar-combustível da meta, um meio de correção 36 que corrige a quantidade de injeção de combustível básica com base na quantidade de correção obtida pelo meio de cálculo do coeficiente de correção de realimentação 35 e um meio de cálculo de tempo de injeção de combustível final 37 que obtém um tempo de injeção de combustível correspondente à quantidade de injeção de combustível final obtida pelo meio de correção 36.

O meio de cálculo do coeficiente de correção de realimentação 35 inclui uma parte de julgar rico/fraco 38 que julga um grau de rico/fraco de um gás de exaustão com base na concentração de oxigênio detectada pelo sensor de oxigênio 32 e uma parte de cálculo de parâmetro 39 que corrige um coeficiente de correção de realimentação e uma quantidade de injeção de combustível básica com base no resultado de julgamento da parte de jul-

gamento de rico/fraco 38. A parte de cálculo de parâmetro 39 armazena os parâmetros em uma parte de memória não volátil 40 tal como EPROM ou uma memória instantânea em um predeterminado ciclo e lê os parâmetros da parte de memória não volátil 40 quando uma chave de ignição é ligada (quando o sistema inicia).

A parte de cálculo do parâmetro 39 calcula um coeficiente de correção integrado KT para um controle da razão de ar-combustível como $KT \leftarrow (KO2 \times KBU)$ com base em um valor de detecção do sensor de oxigênio 32 usando um coeficiente de correção de realimentação KO2 e um coeficiente de correção de informação KBU que são periodicamente armazenados na parte da memória não volátil 40. Aqui, o coeficiente de correção de informação KBU é ajustado enquanto informando para cada carga de motor de uma pluralidade de cargas de motor divididas correspondentes à diferença entre uma razão de ar-combustível da meta e uma razão de ar-combustível real. O coeficiente de correção da informação KBU é armazenado na parte da memória não volátil 40 a um predeterminado ciclo, e este valor é retido mesmo após a chave de ignição ser desligada (o sistema PE parado) e é lido no momento da partida do sistema e um controle da informação ser realizado.

O coeficiente de correção de realimentação KO2 é uma variável que é primariamente usada para cada predeterminado ciclo no momento da realização de um controle de realimentação de O₂. Basicamente, a unidade de controle C leva uma razão de ar-combustível a aproximar de uma razão de ar-combustível da meta pela realização de um controle de realimentação de O₂ com base no coeficiente de correção de realimentação KO2. O coeficiente de correção de realimentação KO2 é ajustado com base em um resultado de julgamento de rico/fraco da parte de julgamento de rico/fraco 38.

Na figura 3, a carga de motor é ajustada como uma pluralidade de regiões divididas correspondentes a uma velocidade rotacional do motor NE e abertura de regulação TH. Uma região de realimentação de O₂ é, como indicado por hachuras na figura 3, ajustada como uma região que é definida por uma predeterminada velocidade rotacional de limite inferior NLOP, uma predeterminada velocidade rotacional de limite superior NHOP e uma veloci-

dade rotacional de limite superior da região em marcha lenta NTHO2L, predeterminada abertura de regulação de limite inferior THO2L e predeterminada abertura de regulação de limite superior THO2H. Ainda, uma pluralidade de predeterminadas aberturas de regulação THFBO, THFB1, THFB2, THFB3 entre aberturas de regulação de predeterminados limite inferior e limite superior THO2L, THO2H são ajustados de tal modo que estas aberturas de regulação são aumentadas correspondentes ao aumento de uma velocidade rotacional de motor NE e satisfaz a relação de $THO2L < THFB1 < THFB2 < THFB3 < THO2H$. Seis regiões de realimentação de O₂ são indicadas com os números "1" a "6" e as regiões além das regiões de realimentação de O₂ são indicadas com números "0" e "7" a "11". Uma face limite entre cada duas da pluralidade de regiões é ajustada com histereses.

A parte de cálculo de parâmetro 39, nas regiões de carga além das regiões de realimentação de O₂ acima mencionadas, ajusta o coeficiente de correção de realimentação KO2 para "1" e, ao mesmo tempo, ajusta o coeficiente de correção de informação KBU para o valor da região de realimentação de O₂ vizinha e calcula o coeficiente de correção integrado KT ($=KO2 \times KBU$). Na figura 3, na região de carga, além da região de realimentação de O₂ e dado o número "0", o coeficiente de correção de informação KBU1 da região de realimentação de O₂ "1" é selecionado. Na região de carga, além da região de realimentação de O₂ e dado o número "7", o coeficiente de correção de informação KBU2 da região de realimentação de O₂ "2" é selecionado. Na região de carga além da região de realimentação de O₂ e dado o número "8", o coeficiente de correção de informação KBU3 da região de realimentação de O₂ é selecionado. Na região de carga, além da região de realimentação de O₂ e dado o número "9", o coeficiente de correção de informação KBU4 da região de realimentação de O₂ "4" é selecionado. Na região de carga, além da região de realimentação de O₂ e dado o número "10", o coeficiente de correção de informação KBU5 da região de realimentação de O₂ "5" é selecionado. Na região de carga além da região de realimentação de O₂ e dado o número "11", o coeficiente de correção de informação KBU6 da região de realimentação de O₂ "6" é selecionado.

De acordo com a presente invenção, para a parte de cálculo do parâmetro 39 da unidade de controle C, um sinal que instrui uma mudança forçada do valor informado do coeficiente de correção de informação KBU é introduzido de um meio de instrução da mudança de valor informado externo 41. Por outro lado, na parte da memória não volátil 40 da unidade de controle C, uma pluralidade de modos em que um valor de referência do coeficiente de correção da informação KBU para cada carga de motor é determinado correspondendo à uma altitude são preliminarmente armazenados. A parte de cálculo do parâmetro 39 substitui o valor informado do último coeficiente de correção de informação KBU com o valor de referência um da pluralidade de modos em resposta à uma instrução do meio de instrução da mudança de valor informado 41.

O meio de instrução da mudança de valor informado 41 é constituído de, por exemplo, uma manipulação para causar curto-circuito pela remoção do acoplador de verificação do serviço, uma manipulação para abrir inteiramente a válvula de regulação 21 e uma manipulação de ON de ignição. A parte de cálculo do parâmetro 39 preliminarmente armazena uma pluralidade de, por exemplo, quatro modos variando de um modo 1 a um modo 4 em cada qual o valor de referência do coeficiente de correção de informação KBU para cada carga de motor é determinado correspondendo a uma altitude. A parte de cálculo do parâmetro 39 realiza a determinação no qual o modo é selecionado dos acima mencionados quatro modos com base em um modo de mudança com o tempo de um valor de detecção do sensor de regulação 26 devido à uma manipulação do punho de aceleração 19 que é um meio de seleção e a parte de cálculo do parâmetro 39 leva um indicador 42 a operar em um modo correspondente à seleção de modo.

Aqui, para explicar as etapas de substituição do valor informado pela parte de cálculo de parâmetro 39 da unidade de controle C em conjunção com a figura 4, na mudança forçada de um valor informado de um coeficiente de correção de informação KBU quando uma altitude em que um veículo trafega é repentinamente mudada, primeiramente, na etapa S1, uma manipulação para causar o curto-circuito (expresso como SCS) com a remo-

ção de um acoplador de serviço e uma operação para abrir inteiramente a válvula de regulação 21 (expressa como abrir completamente TH) são realizadas. A seguir, quando uma manipulação de ON da ignição é realizada na etapa seguinte S2, é determinado que uma instrução que solicita a parte de cálculo do parâmetro 39 usar um valor de referência em quatro modos no lugar do último valor informado do coeficiente de correção de informação KBU é realizada pelo meio de instrução de mudança de valor informado 41 e o indicador 42 cintila na etapa S3. O indicador 42 pode ser provido exclusivamente para indicar uma mudança do valor informado ou um dos indicadores montados no veículo pode ser usado como indicador 42.

Na etapa seguinte S4, quando um estado completamente aberto da abertura de regulação não continua por T1 segundos, por exemplo, 5 segundos, é determinado que um condutor tenha perdido intenção de mudar um valor informado, de modo que o processamento avança para a etapa S5 a partir da etapa S4 e o indicador 42 é ligado. Ainda, quando o estado completamente aberto da abertura de regulação continua por T1 segundos na etapa S4, o processamento avança para a etapa S6 a partir da etapa S4 e o indicador 42 cintila para indicar que o processamento entra no modo de mudança de valor informado.

Em seguida, nas etapas S7 a etapa S22, a parte de cálculo de parâmetro 39 realiza a determinação em que o modo seja selecionado dos quatro modos com base em uma mudança com o tempo de um valor de detecção do sensor de regulação 26 em resposta à manipulação do punho de aceleração 19 após o início de cintilação do indicador na etapa S6. Na etapa S7, um estágio de preparação em que o modo é mudado para modo 1 é realizado.

No estágio de preparação de mudança para o modo 1, quando é confirmado que a abertura de regulação não é mudada para um lado de fechamento a partir de um estado completamente aberto dentro de T2 segundos, por exemplo, 3 segundos após inteiramente fechar a última abertura de regulação na etapa S8, um valor informado de um coeficiente de correção de informação KBU é mudado para o valor de referência no modo 1 na etapa

S9 e o indicador 42 cintila para indicar o término da mudança para o modo 1 na etapa seguinte S10.

5 Ainda, quando é confirmado que a abertura de regulação é mudada para um lado do fechamento a partir de um estado completamente aberto dentro de T2 segundos após o fechamento completo da última abertura de regulação na etapa S8, o processamento avança para a etapa S11 a partir da etapa S8, de modo que um estágio de preparação da mudança de modo para modo 2 é realizado. Em tal estado, quando é confirmado que a
10 abertura de regulação não é mudada para um lado de fechamento de um estado completamente aberto dentro de T2 segundos após fechamento completo da última abertura de regulação na etapa S12, um valor informado de um coeficiente de correção de informação KBU é mudado para o valor de referência no modo 2 na etapa S13 e o indicador 42 cintila para indicar o termino da mudança para o modo 2 na seguinte etapa S14.

15 Quando é confirmado que a abertura de regulação é mudada para um lado de fechamento de um estado completamente aberto dentro de T2 segundos após o fechamento completo da última abertura de regulação na etapa S12, o processamento avança para a etapa S15 a partir da etapa S12, de modo que um estágio de preparação da mudança de modo para modo 3
20 é realizado. Em tal estado, quando é confirmado que a abertura de regulação não é mudada para um lado de fechamento de um estado completamente aberto dentro de T2 segundos após o fechamento completo da última abertura de regulação na etapa S16, um valor informado de um coeficiente de correção de informação KBU é mudado para o valor de referência no modo 3
25 na etapa S17 e o indicador 42 cintila para indicar o término da mudança para o modo 3 na seguinte etapa S18.

Quando é confirmado que a abertura de regulação é mudada para um lado de fechamento de um estado completamente aberto dentro de T2 segundos após o fechamento completo da última abertura de regulação na
30 etapa S16, o processamento avança para a etapa S19 a partir da etapa S16, de modo que um estágio de preparação da mudança de modo para modo 4 é realizado. Em tal estado, quando é confirmado que a abertura de regula-

ção não é mudada para um lado de fechamento de um estado completamente aberto dentro de T2 segundos após a mudança prévia de abertura de regulação na etapa S20, um valor informado de um coeficiente de correção de informação KBU é mudado para o valor de referência no modo 4 na etapa S21 e o indicador 41 cintila para indicar o término de mudança para o modo 4 na seguinte etapa S22.

Ainda, quando é confirmado que a abertura de regulação é mudada para um lado de fechamento de um estado completamente aberto dentro de T2 segundos após a mudança prévia da abertura de regulação na etapa S20, o processamento retorna para a etapa S7 a partir da etapa S20.

De acordo com tais etapas de substituição de valor informado pela parte de cálculo de parâmetro 39, como mostrado na figura 5, o processamento de seleção de modo inicia num ponto de tempo em que a ignição é ligada em um estado completamente aberto de regulação (TH) pelo curto-circuito (expresso como SCS) com a remoção do acoplador de verificação de serviço. A cintilação do indicador 24 inicia-se de um ponto de tempo t2 que vem após o lapso de tempo de T1 segundos a contar do ponto de tempo t1. Quando o estado completamente aberto de regulação (TH) continua até um ponto de tempo t3 que vem após lapso de tempo de T2 segundo do ponto de tempo t2, o modo 1 é selecionado e o indicador 42 cintila um tempo a intervalos.

Ainda, como mostrado na figura 6, quando é confirmado que o processamento de seleção de modo inicia no ponto de tempo t1, a cintilação do indicador 24 começa do ponto de tempo t2 que vem após o lapso de tempo de t2 segundos a contar do ponto de tempo t1 e a abertura de regulação é mudada para um lado de fechamento a partir de um estado completamente aberto antes de um ponto de tempo t4 que vem após o tempo T2A mais curto do que o lapso de tempo T2 ($T2A < T2$) do ponto de tempo t2 e, a seguir, quando a abertura de regulação for mantida em um estado completamente fechado até um ponto de tempo t6 que vem após o lapso de tempo de T2 segundos a partir do ponto de tempo t5 em que a abertura de regulação assume um estado completamente fechado, o modo 2 é selecionado e o

indicador 42 cintila duas vezes a intervalos.

Ainda, como mostrado na figura 7, quando é confirmado que o processamento de seleção de modo inicia-se no ponto de tempo t_1 , a cintilação do indicador 24 inicia-se do ponto de tempo t_2 que vem após o lapso de tempo de T_1 segundos do ponto de tempo t_1 e abertura de regulação é mudada para um lado de fechamento a partir do estado completamente aberto antes de um ponto de tempo t_4 que vem após o tempo T_{2a} mais curto do que o lapso de tempo T_2 ($T_{2A} < T_2$) a contar do ponto de tempo t_2 , uma mudança da abertura de regulação de um ponto de tempo t_5 na qual a abertura de regulação assume um estado completamente fechado, a seguir para um ponto de tempo que vem após o lapso de tempo de T_2 segundos a contar do ponto de tempo t_5 é observado e, a seguir, quando a abertura de regulação é mudada para o estado completamente aberto a partir de um estado completamente fechado antes de um ponto de tempo t_6 que vem após o tempo T_{2B} mais curto do que o lapso de tempo de T_2 segundos a contar do ponto de tempo t_5 , o modo 3 é selecionado no ponto de tempo t_7 que vem após o lapso de tempo de T_2 segundos a contar do ponto de tempo t_6 e o indicador 42 cintila três vezes a intervalos.

Também na seleção do modo 4, o modo 4 é selecionado com o lapso de tempo na mesma maneira que os modos acima mencionados mostrados nas figuras 5 a 7. Aqui, o indicador 42 cintila quatro vezes a intervalos. Isto é, o indicador 42 realiza a operação de display nas diferentes maneiras correspondente aos respectivos modos consistindo no modo 1 ao modo 4.

Ainda, na seleção de um da pluralidade de modos acima mencionados com base na maneira de repetição do estado completamente aberto da regulação e estado completamente fechado da regulação, a parte de cálculo do parâmetro 39 realiza a seleção de modo com base na maneira de repetição do estado completamente aberto de regulação e o estado completamente fechado de regulação sob condições que o estado completamente aberto de regulação ou o estado completamente fechado de regulação continua por um predeterminado tempo T_3 ou mais, por exemplo, 0,5 segundo ou mais.

Para explicar a maneira de operação desta concretização, a unidade de controle C determina uma quantidade de injeção de combustível básica para trazer uma razão de ar-combustível em uma razão de ar-combustível de meta com base na abertura de regulação e uma velocidade rotacional de motor e, também, obtém uma quantidade de injeção de combustível pela multiplicação da quantidade de injeção de combustível básica por um coeficiente de correção de realimentação KO2 que é determinado para cada carga de motor de uma pluralidade de cargas de motor divididas correspondendo à diferença entre a razão de ar-combustível de meta e uma razão de ar-combustível real enquanto informando. Aqui, a unidade de controle C armazena a pluralidade de modos em cada qual um valor de referência do coeficiente de correção de informação KBUK para cada carga de motor é determinado correspondendo a uma altitude e, em resposta à uma instrução proveniente do meio de instrução de mudança de valor informado 41, seleciona um da pluralidade de modos com base em um modo de mudança com o tempo de um valor de detecção do sensor de regulação 26 operado junto com a manipulação do punho de aceleração 19 e a unidade de controle C substitui o último valor informado do coeficiente de correção de informação KBUK com o valor de referência no modo selecionado. Consequentemente, a unidade de controle C pode realizar a informação do coeficiente de correção de informação KBUK correspondendo à altitude de modo que o valor informado exato pode ser obtido prontamente pela mudança de um valor inicial por informar por um usuário, uma fábrica, um comerciante ou similar que faz uso de um veículo em um terreno baixo ou um terreno alto. A unidade de controle C também pode mudar o último valor informado para um valor informado que conforma-se a uma altitude mesmo quando o veículo é transportado para um terreno alto ou um terreno baixo por um meio de transporte.

Ainda, pela seleção da pluralidade de modo com base em um modo de mudança correspondente ao valor de detecção com o tempo do sensor de regulação 26 operado junto com a manipulação do punho de aceleração 19, é possível suprimir o aumento do número de peças.

Ainda, pela seleção de qualquer um da pluralidade de modos

com base na maneira de repetição do estado completamente aberto de regulação e o estado completamente fechado de regulação, é possível tornar a manipulação do punho de aceleração 19 fácil.

Na seleção do modo com base na maneira de repetição do estado completamente aberto de regulação e estado completamente fechado da regulação, a manutenção do estado completamente aberto de regulação e estado completamente fechado de regulação por um determinado tempo torna-se pré-requisito e, portanto, é possível aumentar a resistência do dispositivo de controle da formação de razão de ar-combustível contra ruídos.

Ainda, uma vez que o indicador 42 exibe que um é selecionado da pluralidade de modos em uma maneira de exibir que difere entre os respectivos modos, um condutor pode facilmente reconhecer que o modo é selecionado.

Embora a concretização da presente invenção tenha sido explicada até agora, a presente invenção não está limitada à concretização acima mencionada e várias modificações no desenho são concebíveis sem se distanciar da presente invenção descrita nas reivindicações.

LISTAGEM DE REFERÊNCIA

- 17: passagem de admissão
- 18: passagem de exaustão
- 19: punho de aceleração que constitui meio de seleção
- 21: válvula de regulação
- 22: válvula de injeção de combustível
- 26: sensor de regulação
- 30: sensor de velocidade rotacional
- 32: sensor de oxigênio
- 41: meio de instrução de mudança de valor informado
- 42: indicador
- C: unidade de controle
- E: motor de combustão interna

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo de controle de informação da razão de ar-combustível para um motor de combustão interna para uso em veículo compreendendo:

5 uma válvula de injeção de combustível (22) que injeta o combustível em uma passagem de admissão (17);

 um sensor de oxigênio (32) que detecta a concentração de oxigênio residual em um gás de exaustão que flui em uma passagem de exaustão (18);

10 uma válvula de regulação (21) que controla uma quantidade de ar de admissão que flui na passagem de admissão (17);

 um sensor de regulação (26) que detecta a abertura de regulação que é abertura da válvula de regulação (21);

15 um sensor de velocidade rotacional (30) que detecta uma velocidade rotacional de motor; e

 uma unidade de controle (C) que controla uma quantidade de injeção de combustível proveniente da válvula de injeção de combustível (22) com base nos valores de detecção do sensor de oxigênio (32), do sensor de regulação (26) e do sensor de velocidade rotacional (30),

20 a unidade de controle (C) realizando um controle de injeção de combustível pela determinação de uma quantidade de injeção de combustível básica para trazer uma razão de ar-combustível para uma razão de ar-combustível de meta com base na abertura de regulação na velocidade rotacional de motor e também pela obtenção de uma quantidade de injeção de
25 combustível pela multiplicação da quantidade de injeção de combustível básica por um coeficiente de correção de realimentação KO2 que é determinado correspondente a um valor de detecção do sensor de oxigênio (32) e um coeficiente de correção de informação KBU que é determinado para cada carga de motor de uma pluralidade de cargas de motor correspondente à diferença entre uma razão de ar-combustível de meta e uma razão
30 de ar-combustível real enquanto informando, **caracterizado pelo fato de que**

o dispositivo de controle de informação de razão de ar-combustível (41) que dá um sinal para instruir a unidade de controle (C) para mudar forçosamente um valor informado do coeficiente de correção de informação para a unidade de controle (C) do exterior e a unidade de controle (C) que armazena uma pluralidade de modos em cada qual um valor de referência do coeficiente de correção de informação KBU para cada caga de motor é determinado correspondendo à uma altitude substitui o último valor informado do coeficiente de correção de informação KBU com o valor de referência em um das pluralidade de modos em resposta a uma instrução do meio de instrução de mudança do valor informado (41).

2. Dispositivo de controle de informação de ar-combustível para um motor de combustão interna de uso em veículos de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** o dispositivo de controle de informação de razão de ar-combustível inclui um meio de seleção (19) que instrui a unidade de controle (C) que um da pluralidade de modos seja selecionado correspondendo à altitude.

3. Dispositivo de controle de informação de razão de ar-combustível para um motor de combustão interna de uso em veículo de acordo com a reivindicação 2, **caracterizado pelo fato de que** o meio de seleção é um punho de aceleração (19), e a unidade de controle (C) determina que um da pluralidade de modos seja selecionado com base em um modo de mudança de um valor de detecção com tempo do sensor de regulação (26) operado junto com uma manipulação do punho de aceleração (19).

4. Dispositivo de controle de informação de razão de ar-combustível para um motor de combustão interna de uso em veículo de acordo com a reivindicação 3, **caracterizado pelo fato de que** a unidade de controle (C) seleciona um da pluralidade de modos com base na maneira de repetição de um estado completamente aberto e um estado completamente fechado de regulação.

5. Dispositivo de controle de informação de razão de ar-combustível para um motor de combustão interna de uso no veículo de acordo com a reivindicação 4, **caracterizado pelo fato de que** a unidade de

controle (C) realiza a seleção de modo com base na maneira de repetição do estado completamente aberto de regulação e estado completamente fechado de regulação sob uma condição que o estado completamente aberto de regulação e o estado completamente fechado de regulação continuam por um determinado tempo, respectivamente.

6. Dispositivo de controle de informação da razão de ar-combustível para um motor de combustão interna em uso no veículo de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, **caracterizado pelo fato de que** a unidade de controle (C) permite um indicador a exibir que um da pluralidade de modos seja selecionado em uma maneira que difere para cada modo.

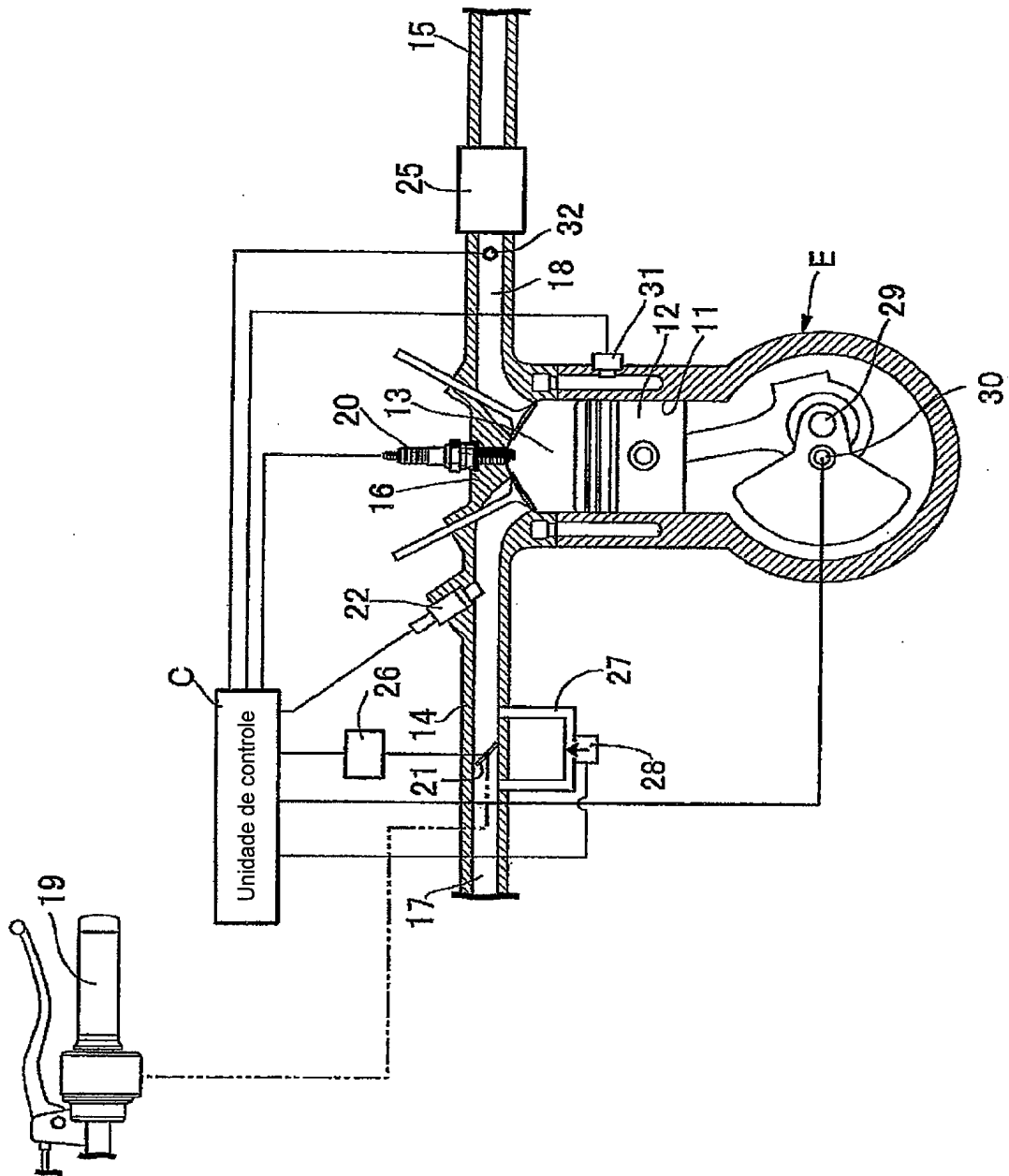


Fig. 2

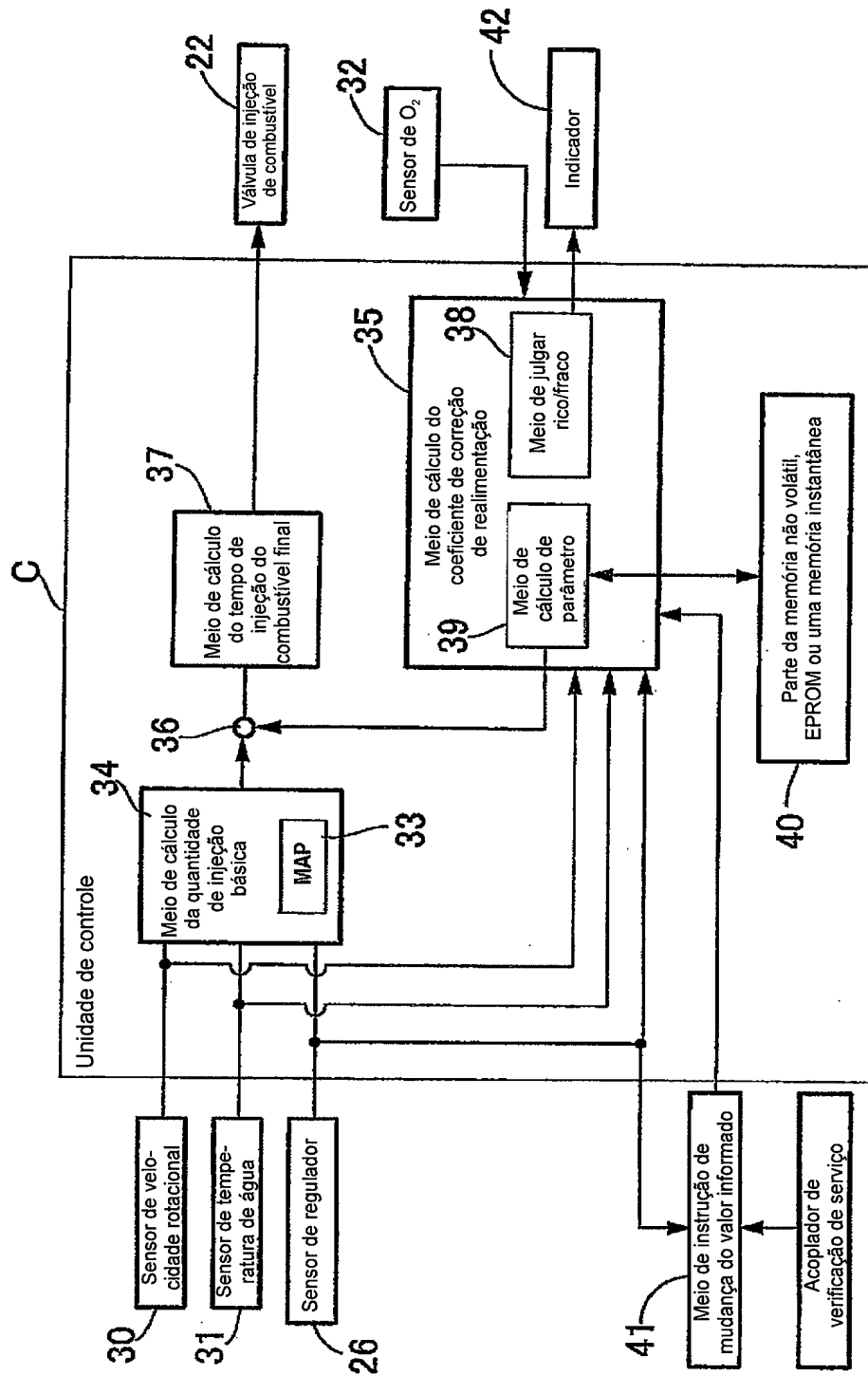


Fig. 3

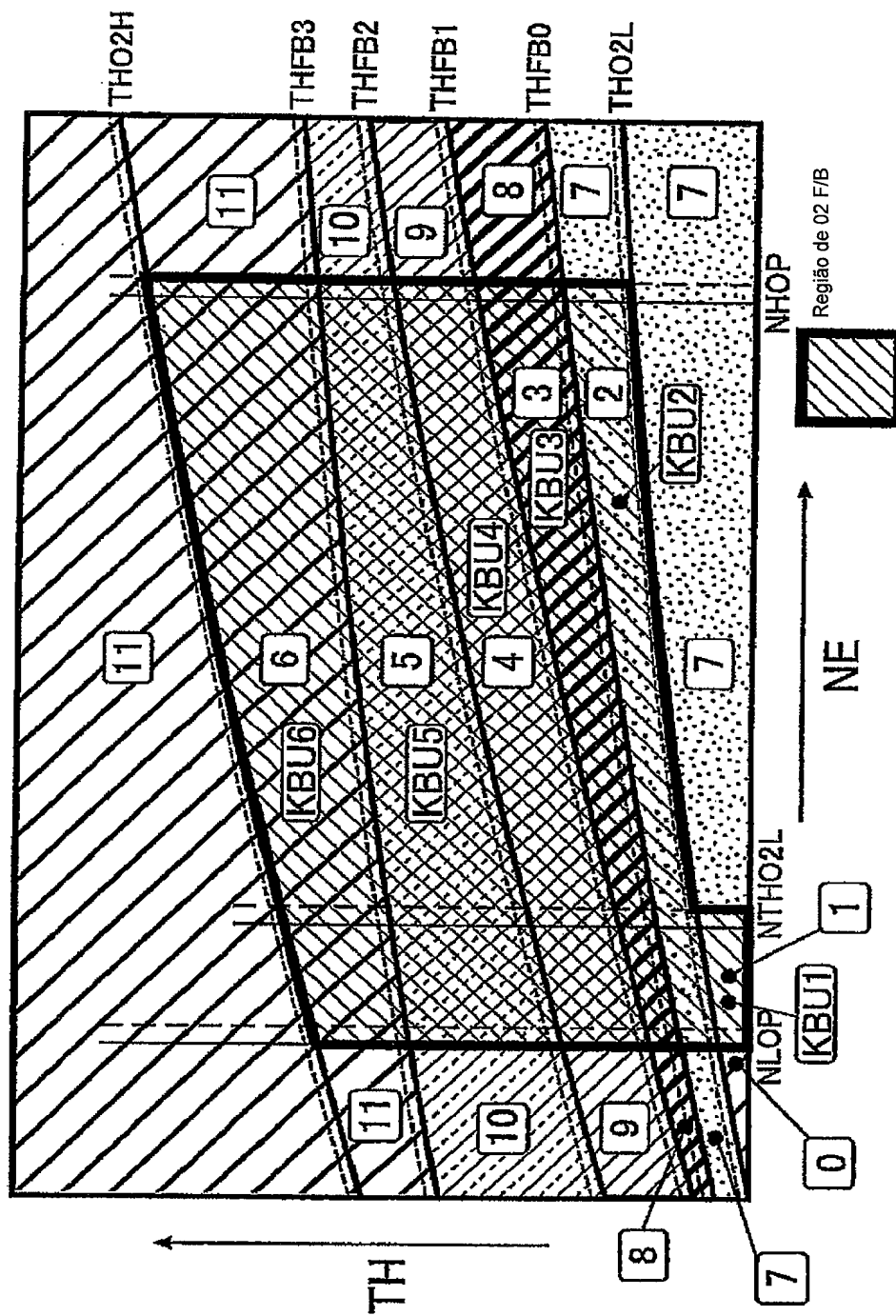


Fig. 4

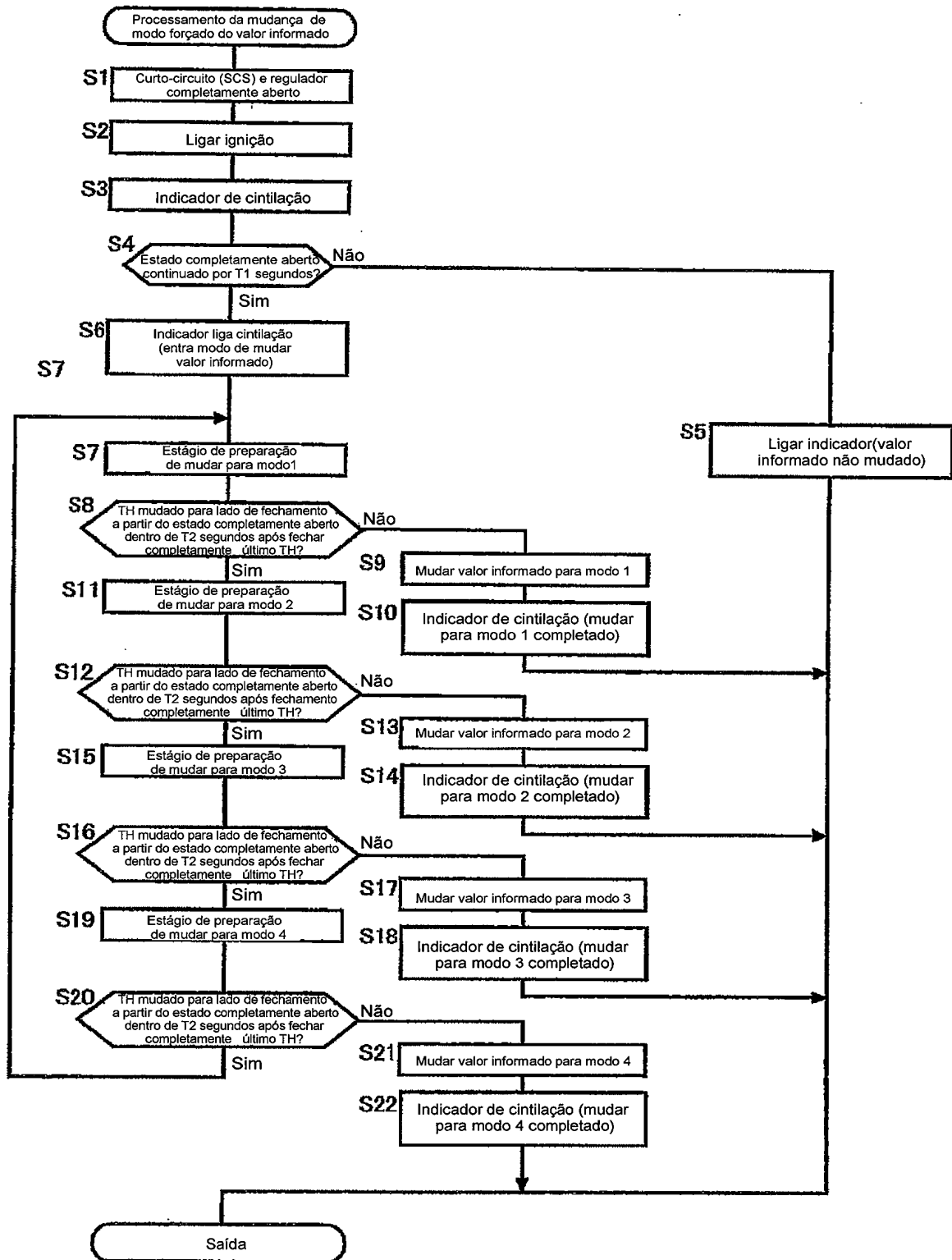


Fig. 5

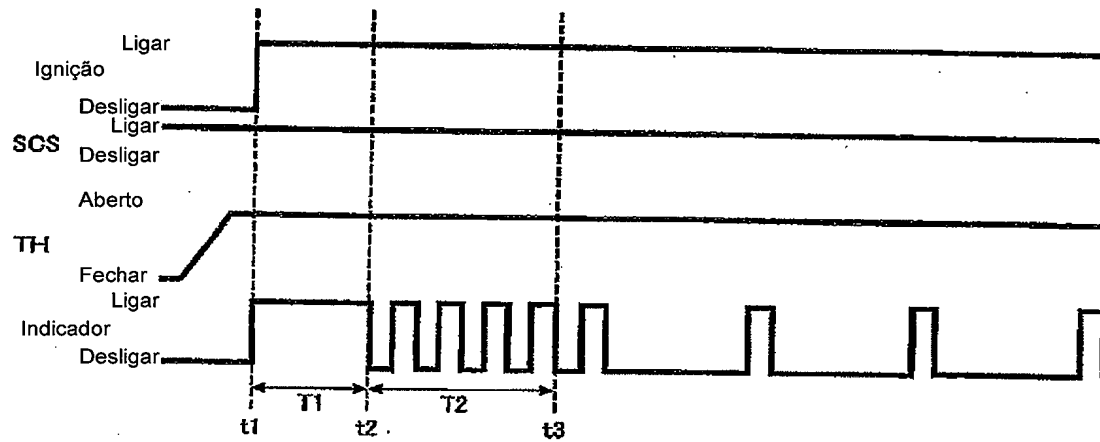


Fig. 6

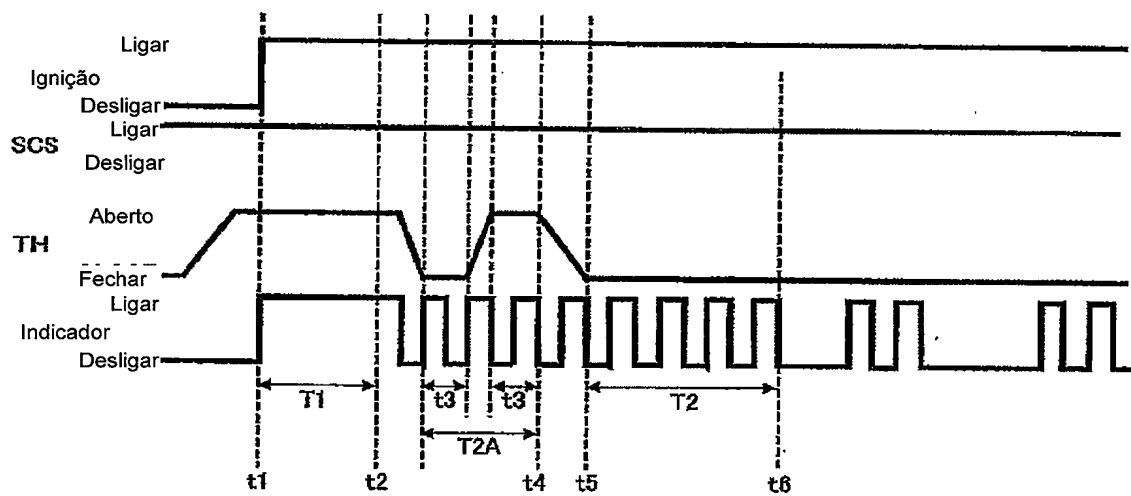
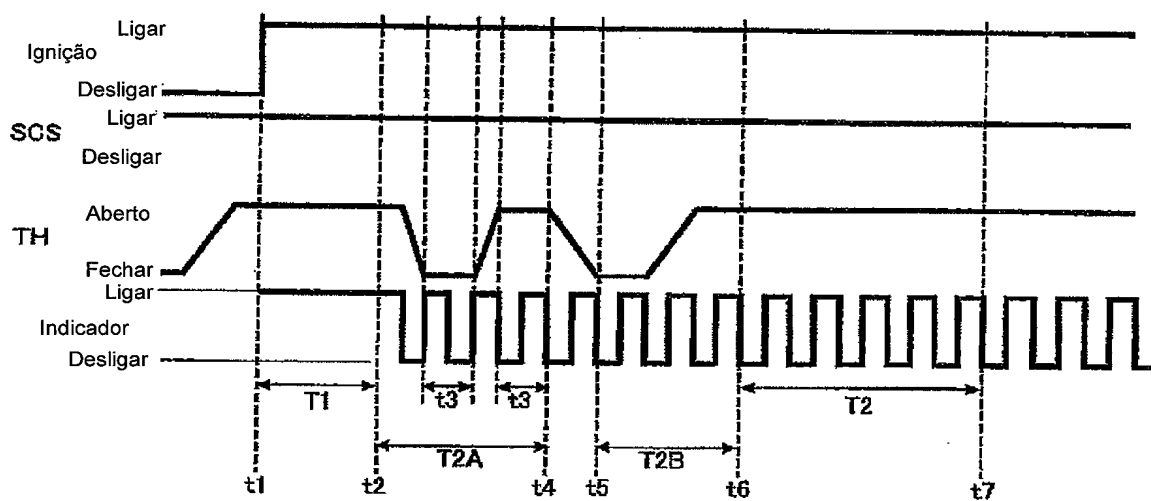


Fig. 7



RESUMO

Patente de Invenção: **"DISPOSITIVO DE CONTROLE DE INFORMAÇÃO DA RAZÃO DE AR-COMBUSTÍVEL PARA MOTOR DE COMBUSTÃO INTERNA PARA USO EM VEÍCULO"**.

5 A presente invenção refere-se a um dispositivo para possibilitar um controle de razão de ar-combustível apropriado correspondente a uma altitude de uma estrada em que um veículo trafega mesmo quando a altitude da estrada repentinamente muda.

10 Uma unidade de controle (C) armazena uma pluralidade de modos, em cada qual um valor de referência de um coeficiente de correção de informação para cada carga de motor é determinado correspondente à uma altitude. A unidade de controle (C) substitui o último valor informado do coeficiente de correção de informação com o valor de referência em um da pluralidade de modos em resposta a uma instrução proveniente de um meio de
15 instrução de mudança de valor informado (41).