



República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 1016248-8 B1



(22) Data do Depósito: 12/02/2010

(45) Data de Concessão: 17/12/2019

(54) Título: APARELHO DE DETECÇÃO DE ANORMALIDADE E RASTREAMENTO DE VEÍCULO

(51) Int.Cl.: B60R 25/10; B62J 27/00.

(30) Prioridade Unionista: 06/03/2009 JP 2009-054209; 06/03/2009 JP 2009-054208.

(73) Titular(es): HONDA MOTOR CO., LTD..

(72) Inventor(es): TAKESHI KONNO; YOSHIAKI HIRAKATA.

(86) Pedido PCT: PCT JP2010052063 de 12/02/2010

(87) Publicação PCT: WO 2010/101013 de 10/09/2010

(85) Data do Início da Fase Nacional: 06/09/2011

(57) Resumo: APARELHO DE DETECÇÃO DE ANORMALIDADE E RASTREAMENTO DE VEÍCULO A presente invenção refere-se a um aparelho que detecta uma anormalidade e dispara um alarme quando uma bateria interna ao veículo (63) é removida, e impede a falsa detecção quando a bateria está exaurida. O aparelho (10) que detecta um estado anormal de um veículo (1) com base em uma tensão da bateria interna ao veículo (63) inclui um meio de comutação (17) para comutar para um modo operacional no qual meios de advertência (40) são ativados quando for determinado que o veículo (1) está em um estado anormal. Quando a tensão da bateria é reduzida a uma tensão predeterminada dentro de um prazo predeterminado depois que uma ignição SW (60) é desligada, os meios de comutação (17) não determinam o estado anormal. Quando a tensão da bateria é reduzida para a tensão predeterminada depois que o tempo predeterminado tenha decorrido, e uma taxa de redução da tensão da bateria é superior a um valor predeterminado, os meios de comutação (17) determinam que o veículo (1) tem uma anormalidade, e comuta o modo operacional para um modo operacional em que os meios de advertência (40) são ativados.

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**APARELHO DE DETECÇÃO DE ANORMALIDADE E RASTREAMENTO DE VEÍCULO**".

Descrição

Campo Técnico

[001] A presente invenção refere-se a um aparelho de detecção de anormalidade e rastreamento de veículo, e particularmente a um aparelho de detecção de anormalidade e rastreamento de veículo que dispara um alarme quando força externa é aplicada a um corpo veículo enquanto um motorista ou motociclista estiver longe do veículo.

Antecedente da Técnica

[002] Convencionalmente, tem sido conhecido um aparelho de detecção de anormalidade que detecta força externa aplicada a um corpo de veículo estacionado para disparar um alarme ou desabilitar a partida do motor. Um tal aparelho de detecção de anormalidade é acionado por energia elétrica suprida por uma bateria no veículo e, portanto, uma função de alarme do mesmo é desabilitada para funcionar quando a bateria está exaurida.

[003] Na literatura de patente 1, é divulgado um aparelho de detecção de anormalidade em que um estado de advertência é liberado quando um sinal de código em uma onda de rádio de transmissão desde um transmissor móvel é corretamente verificado por cruzamento. O aparelho de detecção de anormalidade tendo uma configuração na qual uma corrente de espera para sempre permitir receber sinais de código não é feita para fluir, mas uma corrente elétrica necessária para receber e verificar por cruzamento sinais de código apenas durante um dado tempo depois que uma comutação predeterminada, é operada é feita fluir, de modo a reduzir o consumo de sua bateria enquanto o veículo está estacionado.

[004] Convencionalmente, foi conhecido um aparelho de detecção

de anormalidade que determina que uma anormalidade ocorreu em um artigo predeterminado com base em um valor de saída de um sensor de vibração instalado no artigo para disparar um alarme.

[005] Na literatura de Patente 2, é divulgado um aparelho de detecção de anormalidade que é instalado em um artigo portátil, como um computador pessoal, tendo o aparelho de detecção de anormalidade uma configuração na qual uma distância de movimento do artigo é estimada com base em um intervalo de saída de saídas de sinal de um sensor de vibração, e é determinado que o artigo está em um estado anormal quando a distância de movimento excede um valor predeterminado.

Lista de Citação

Literatura de Patente

[006] Literatura de Patente 1 Publicação de Pedido de Patente Japonesa Não-examinada Nº 10-169269

[007] Literatura de Patente 2 Publicação de Patente Japonesa Nº 3163242

Sumário da Invenção

Problema técnico

[008] Em um aparelho de detecção de anormalidade que é equipado com um suprimento interno de energia independente separadamente de uma bateria dentro do veículo, de modo a ser capaz de continuamente acionar, mesmo em um caso em que a bateria do veículo é removida enquanto o veículo está estacionado, é determinado que uma redução rápida de tensão quando a bateria no veículo é removida é uma anormalidade no veículo para ser capaz de ativar meios de alarme. No entanto, em um caso em que um veículo equipado com um tal aparelho de detecção de anomalia é um veículo com uma partida por impulso ou um veículo de sistema de transmissão manual, que pode ser iniciado por empurrão, é possível iniciar seu motor, mesmo em um estado no

qual a sua bateria dentro do veículo está exaurida. Então, quando o motor é iniciado em um estado em que a bateria está exaurida, e, posteriormente, a chave de ignição é desligada depois do acionamento do veículo, o fornecimento de energia elétrica, a partir de um gerador é parado, ao mesmo tempo como a parada do motor, que leva a uma rápida redução do valor de medição da tensão da bateria. Assim, o aparelho de detecção de anormalidade, como descrito acima pode determinar que o veículo está em um estado anormal no qual a bateria do veículo é removida para ativar seus meios de advertência, independentemente de um estado no qual um usuário simplesmente desliga a chave de ignição.

[009] Um objetivo da presente invenção é resolver os problemas na tecnologia convencional acima descrita, e para fornecer um aparelho de detecção de anormalidade e rastreamento de veículo que seja capaz de detectar uma anormalidade para disparar um alarme quando uma bateria dentro do veículo é removida, e é ainda capaz de evitar detecção falsa de uma anormalidade de bateria depois do acionamento do veículo quando a bateria do veículo está exaurida.

[0010] Além disso, o aparelho de detecção de anormalidade descrito na Literatura de Patente 2 é para julgar uma anormalidade de acordo com uma distância de movimento de um artigo desde um momento em que detecta vibrações, e é um sistema previsto em um produto comercial, o qual sempre pode ser encontrado em uma loja, que não tenha sido adequado para o sistema aplicado a um veículo. É preferível um sistema para um veículo que seja capaz de detectar uma anormalidade antes de mover o veículo e tenha pouca detecção falsa.

[0011] Um objetivo da presente invenção é resolver os problemas na tecnologia convencional acima descrita, e fornecer um aparelho de detecção de anormalidade e rastreamento de veículo com pouca ativa-

ção falsa e pouca detecção falsa, melhorando a certeza da determinação de um estado anormal baseado em vibrações aplicadas a um corpo de veículo.

Solução do Problema

[0012] Para alcançar os objetivos acima, a presente invenção tem uma primeira característica em que um aparelho de detecção de anormalidade e rastreamento de veículo tendo função que detecta um estado anormal de um veículo com base em uma tensão da bateria de uma bateria dentro do veículo detectada por um sensor de tensão, e uma função de rastreamento de veículo, o aparelho compreendendo: um suprimento interno de energia que ativa o aparelho de detecção de anormalidade e rastreamento de veículo; um meio de detectar tensão da bateria para detectar a tensão da bateria; e meios de comutar modo operacional para comutar um modo operacional do aparelho de detecção de anormalidade e rastreamento de veículo para o modo de alarme de roubo no qual pelo menos meios de advertência são ativados quando é determinado que o veículo está em um estado anormal com base na tensão da bateria detectada, em que os meios de comutação de modo operacional comutam o modo operacional para o modo de alarme de roubo de acordo com uma queda no nível de tensão da bateria quando uma chave de ignição que liga e desliga uma fonte de alimentação principal do veículo é desligado.

[0013] A presente invenção tem uma segunda característica em que em um caso onde a tensão da bateria é reduzida a uma tensão predeterminada ou menos dentro de um prazo de tempo predeterminado depois que a chave de ignição que liga e desliga a fonte de alimentação do veículo é desligada, os meios de comutar modo operacional não determina que o veículo está em um estado anormal, e por outro lado, em um caso onde a tensão da bateria é reduzida para a tensão predeterminada ou menos depois que um tempo predeterminado tenha decorrido,

e uma taxa de redução da tensão de bateria é maior ou igual a um valor predeterminado, os meios de comutação de modo operacional determinam que o veículo está em um estado anormal, e comuta o modo operacional para o modo de alarme de roubo.

[0014] A presente invenção tem uma terceira característica em que em um caso em que a tensão da bateria é reduzida para a tensão predeterminada ou menos depois que um tempo predeterminado tenha decorrido, e uma taxa de redução da tensão da bateria é menor do que o valor predeterminado, os meios de comutação de modo operacional determinam que o veículo não está em um estado anormal, e não comuta o modo operacional.

[0015] A presente invenção tem uma quarta característica no aparelho de detecção de anormalidade e rastreamento de veículo que compreende o suprimento interno de energia que faz com que o aparelho de detecção de anormalidade e rastreamento de veículo acione continuamente quando a tensão da bateria dentro do veículo é reduzida a um valor predeterminado ou menos.

[0016] A presente invenção tem uma quinta característica na qual o aparelho de detecção de anormalidade e rastreamento de veículo que detecta um estado anormal do veículo com meios de detectar anormalidade incluindo um sensor de vibração que detecta vibrações aplicadas ao veículo, e ainda mais tem uma função de rastreamento de veículo, o aparelho compreendendo: meios de medição para medir um intervalo de detecção e o número de vezes de detecção de vibrações, e meios de determinação de estado anormal para determinar um estado anormal do veículo com base em um sinal de saída do sensor de vibração, em que os meios de determinação de estado anormal memorizam uma pluralidade de padrões predeterminados os quais são compostos de combinações de intervalos de detecção e número de vezes de detecção das vibrações, e determina um estado anormal do veículo de acordo com

um padrão correspondente.

[0017] A presente invenção tem uma sexta característica compreendendo: um aparelho telefônico dentro do veículo, o qual é capaz de realizar comunicação sem fio através de uma linha de telefone público; e uma unidade de controle de comunicação que é capaz de dar advertência para o exterior de que o veículo está em um estado anormal pelo uso do aparelho telefônico instalado no veículo quando é determinado pelos meios de determinação de estado anormal que o veículo está em um estado anormal.

[0018] A presente invenção tem uma sétima característica em que um dos padrões predeterminados é que ele é repetido três vezes que são detectadas vibrações acima de um valor predeterminado, uma vez de cinco minutos a dez minutos após a primeira detecção de vibrações acima do valor predeterminado.

[0019] A presente invenção tem uma oitava característica em que um dos padrões predeterminados é que ele é repetido três vezes que são detectadas vibrações acima de um valor predeterminado uma vez dentro de cinco a dez minutos após a primeira detecção de vibrações acima do valor predeterminado.

[0020] A presente invenção tem uma nona característica em que um dos padrões predeterminados é que vibrações acima de um valor predeterminado são detectadas continuamente por 10 minutos ou mais.

Efeitos Vantajosos da Invenção

[0021] De acordo com a primeira característica, os meios de comunicação de modo operacional comutam o modo operacional para o modo de alarme de roubo de acordo com uma queda no nível da tensão da bateria quando uma chave de ignição que liga e desliga uma fonte de alimentação principal do veículo é desligado. Portanto, é possível detectar um caso anormal quando a bateria do veículo é removida e disparar um alarme com o suprimento interno de energia do aparelho de

detecção de anormalidade e rastreamento de veículo, e é julgado se ou não o sistema dispara um alarme de acordo com um grau de redução de tensão da bateria quando a chave de ignição é desligada. Assim, uma anormalidade não é detectada somente devido a uma redução da tensão da bateria quando a chave de ignição é desligada depois do veículo quando a bateria está exaurida, o que torna possível evitar um alarme desnecessário.

[0022] De acordo com a segunda característica, em um caso em que a tensão da bateria é reduzida a uma tensão predeterminada ou menos dentro de um prazo predeterminado após a chave de ignição que liga e desliga a fonte de alimentação do veículo é desligado, os meios de comutação de modo operacional não determinam que o veículo está em um estado anormal, e por outro lado, em um caso em que a tensão da bateria é reduzida para a tensão predeterminada ou menos depois que um tempo predeterminado tenha decorrido, e uma taxa de redução da tensão da bateria é maior ou igual a um valor predeterminado, os meios de comutação de modo operacional determinam que o veículo está em um estado anormal, e comutam o modo operacional para o modo de alarme de roubo. Portanto, definindo o tempo predeterminado para um tempo extremamente curto (por exemplo, vinte segundos), é possível julgar se o veículo está em um estado no qual a chave de ignição está desligada em um estado no qual a bateria dentro do veículo está exaurida, ou em um estado anormal no qual a bateria dentro do veículo é removida enquanto o veículo está estacionado, para realizar controle diferente.

[0023] Assim, em um veículo cujo motor pode ser iniciado por um acionador de partida de impulso ou iniciado por empurrão, mesmo em um caso em que a bateria do veículo está exaurida, é possível impedir os meios de advertência de serem ativados devido à determinação de que o veículo está em um estado anormal, imediatamente depois que a

chave de ignição é desligada para parar o motor. Além disso, em um caso em que a bateria do veículo é removida enquanto o veículo estiver estacionado, depois que um tempo suficiente tiver decorrido depois que a chave de ignição é desligada, o aparelho é capaz de determinar com precisão que o veículo está em um estado anormal.

[0024] De acordo com a terceira característica, em um caso em que a tensão da bateria é reduzida para a tensão predeterminada ou menos depois que um tempo predeterminado tenha decorrido, e uma taxa de redução da tensão da bateria é menor do que o valor predeterminado, os meios de comutação de modo operacional determinam que o veículo não está em um estado anormal, e não comutam o modo operacional. Portanto, é possível evitar que o aparelho determine que o veículo está em um estado anormal erroneamente em um caso em que a tensão da bateria é reduzida gradualmente, devido à descarga natural depois que a chave de ignição é desligada.

[0025] De acordo com a quarta característica, é compreendida o suprimento interno de energia que faz com que o aparelho da detecção de anormalidade e rastreamento de veículo acione continuamente quando a tensão da bateria no veículo é reduzida a um valor predeterminado ou menos. Portanto, é possível acionar continuamente o aparelho da detecção de anormalidade e rastreamento de veículo, mesmo em um caso em que a bateria do veículo está exaurida ou em um caso em que a bateria do veículo é removida enquanto o veículo está estacionado.

[0026] De acordo com a quinta característica, os meios de determinar estado anormal memorizam uma pluralidade de padrões predeterminados, que são compostos por combinações de intervalos de detecção e número de vezes de detecção das vibrações, e determina um estado anormal do veículo de acordo com um padrão correspondente. Portanto, não somente é possível evitar que o sistema seja ativado em falso somente quando vibrações temporais são sentidas tal como um caso

onde um transeunte acontece de tocar o corpo do veículo, por engano, mas também é possível melhorar a precisão da detecção de anormalidade porque os estados anormais são memorizados como a pluralidade de padrões.

[0027] De acordo com a sexta característica, é compreendida uma unidade de controle de comunicação a qual é capaz de dar advertência para o exterior de que o veículo está em um estado anormal pelo uso do aparelho de telefone dentro do veículo quando é determinado pelos meios de determinar estado anormal que o veículo está em um estado anormal. Portanto, quando for determinado que o veículo está em um estado anormal, é possível dar advertência de que o veículo está em um estado anormal a um telefone celular, um computador pessoal, ou semelhante de um usuário. Além disso, desde que a informação de localização pelo GPS dentro do veículo é notificada nesta comunicação, é possível conhecer uma história de viagem antes e após o veículo ser levado a um estado anormal. Além disso, desde que é notificado um padrão de vibração com o qual é determinado que o veículo está em um estado anormal, é possível para um usuário ou semelhante inferir a sua causa.

[0028] De acordo com a sétima característica, um dos padrões predeterminados e que é repetido três vezes que são detectadas vibrações acima de um valor predeterminado, uma vez dentro de cinco minutos depois da primeira detecção de vibrações acima do valor predeterminado. Portanto, é possível de forma segura detectar que o veículo está em um estado anormal, com base nas vibrações causadas devido ao trabalho de remoção sendo continuado mesmo em um caso onde os componentes externos ou a bateria são removidos.

[0029] De acordo com a oitava característica, um dos padrões predeterminados é que é repetido duas vezes aquelas vibrações ao longo de um valor predeterminado são detectadas uma vez para um tempo de

cinco minutos a dez minutos depois da primeira detecção de vibrações sobre o valor predeterminado. Portanto, é possível detectar de forma segura que o veículo está em um estado anormal, com base nas vibrações causadas devido ao trabalho sendo continuado, por exemplo, mesmo em um caso de liberação de uma cadeia de bloqueio para conectar o veículo a uma coluna ou semelhante ou uma barra de bloqueio para desativar a roda de girar.

[0030] De acordo com a nona característica, um dos padrões predeterminados é que as vibrações ao longo de um valor predeterminado são detectadas continuamente por 10 minutos ou mais. Portanto, é possível de forma segura detectar que o veículo está em um estado anormal na base de vibrações durante o transporte, por exemplo, mesmo em um caso em que o veículo é imediatamente carregado sobre um caminhão ou similar para transporte.

Breve Descrição dos Desenhos

[0031] A figura 1 é um diagrama esquemático mostrando um sistema de comunicação de um aparelho de detecção de anormalidade (que será adiante mostrado como um aparelho de detecção de anormalidade e rastreamento de veículo) de acordo com uma modalidade da presente invenção.

[0032] A figura 2 é um diagrama de blocos mostrando a configuração do aparelho de detecção de anormalidade de acordo com a presente modalidade e seus dispositivos periféricos.

[0033] A figura 3 é um gráfico de tempo, mostrando um fluxo no momento da realização de processamento de diagnóstico de falha para o aparelho de detecção de anormalidade pelo uso do aparelho telefônico.

[0034] A figura 4 é um diagrama do circuito do aparelho de detecção de anormalidade de acordo com a presente modalidade e seus dispositivos periféricos.

[0035] A figura 5 é um gráfico de tempo, mostrando um fluxo de um

diagnóstico de falha em um caso onde o acoplador de verificação é usado.

[0036] A figura 6 é um diagrama de blocos mostrando a configuração dos meios de comutação de modo operacional.

[0037] A figura 7 é um diagrama de transição de estado mostrando a configuração do controle de comutação de modo operacional.

[0038] A figura 8 é um fluxograma mostrando um fluxo de controle de monitoramento de tensão da bateria realizado nos meios de comutação de modo operacional.

[0039] A figura 9 é um gráfico de tempo correspondente a um caso onde a bateria do veículo está completamente exaurida.

[0040] A figura 10 é um gráfico de tempo correspondente a um caso onde a bateria do veículo, ainda não está exaurida, mas enfraquecendo.

[0041] A figura 11 é um gráfico de tempo, mostrando uma relação entre as vibrações aplicadas ao corpo do veículo e a determinação de estado anormal.

Descrição das Modalidades

[0042] A modalidade preferida da presente invenção será descrita a seguir em detalhes com referência aos desenhos. A figura 1 é um diagrama esquemático mostrando um sistema de comunicação de um aparelho de detecção de anormalidade e rastreamento de veículo (que será adiante mostrado como um aparelho de detecção de anormalidade) de acordo com uma modalidade da presente invenção. O aparelho de detecção de anormalidade 10 que detecta um estado anormal de um veículo para dar uma advertência está instalado em uma motocicleta 1. O aparelho de detecção de anormalidade 10 é configurado para determinar que o veículo está em um estado anormal quando um sinal acima de um valor predeterminado é produzido por um sensor de aceleração ou similar instalado na carroçaria do veículo enquanto o veículo

está estacionado, para dar uma advertência, ativando uma buzina, lâmpadas, ou semelhantes do veículo.

[0043] O aparelho de detecção de anormalidade 10 é equipado com um transceptor dentro do veículo, tal como um aparelho de telefone (refira-se à figura 2) capaz de realizar comunicação com uma estação de telefonia pública 2. Portanto, é possível fazer uma chamada telefônica a partir do aparelho de telefone 3 para o aparelho de detecção de anormalidade 10 através da estação de telefone público 2. O aparelho de telefone 3 pode ser um telefone celular ou um telefone de linha fixa, capaz de acessar a estação telefônica pública 2. Na presente modalidade, o GSM (Sistema Global para Comunicação Móvel), que é o padrão para telefones móveis é aplicado como o padrão de comunicação para um aparelho de telefone dentro do veículo 11 no aparelho de detecção de anormalidade 10, e, portanto, é possível fazer um telefonema para o aparelho de detecção de anormalidade 10 desde o aparelho de telefone 3, em muitos países operando GSM.

[0044] A figura 2 é um diagrama de blocos mostrando a configuração do aparelho de detecção de anormalidade 10 de acordo com a presente modalidade e seus dispositivos periféricos. O aparelho de detecção de anormalidade 10 é coberto com uma caixa de resina tridimensional, por exemplo, tamanho de aproximadamente 100 mm x 100 milímetros x 20 mm, e que é um dispositivo de controle sem meios operacionais, tais como quaisquer interruptores. O aparelho de detecção de anormalidade 10 é disposto em uma posição a qual não é fácil para uma terceira pessoa acessar, por exemplo, debaixo de um assento de uma motocicleta, ou sob um tanque de combustível. O aparelho de detecção de anormalidade 10 inclui um aparelho de telefone dentro do veículo 11 equipado com uma antena de transmissão e recepção 16 para realizar comunicação com a estação telefônica pública 2, uma unidade de controle de comunicação 12 que realiza pelo menos uma análise de um

sinal de transmissão e recepção pelo aparelho de telefone dentro do veículo 11, meios de diagnóstico de falha 14 que diagnostica a presença ou ausência de uma falha no aparelho de detecção de anormalidade 10, meios de indicação 13 que indicam, pelo menos, um resultado de diagnóstico que é produzido pelos meios de diagnóstico de falha 14, e meios de determinar estado anormal que determinam um estado anormal do veículo, com base em sinais de saída dos sensores 30, 31 e 32. O aparelho de telefone dentro do veículo 11 pode ser provido fora do aparelho de detecção de anormalidade 10. Além disso, a unidade de controle de comunicação 12 pode ser fixada de modo a negar o acesso de outros telefones que não um aparelho de telefone predeterminado registrado com ela com antecedência.

[0045] No sentido de realizar a comunicação sem fio pelo aparelho de telefone dentro do veículo 11, é necessário ao proprietário do veículo celebrar um contrato de comunicação com um serviço de provedor de rede 4. É possível ao proprietário do veículo escolher arbitrariamente se quer ou não celebrar um contrato de comunicação com o provedor 4. O aparelho de detecção de anormalidade 10 pode ser usado como um típico aparelho de detecção de anormalidade que ativa meios de advertência 40 com base em vibrações ou similares causados pela força aplicada externamente ao corpo do veículo, mesmo em um caso em que um usuário não tenha celebrado um contrato de comunicações com o provedor 4. Doravante, os casos em que são realizadas comunicações através do aparelho de telefone dentro do veículo 11 serão descritos como casos em que um contrato de comunicação com o provedor 4 é celebrado.

[0046] Sinais de saída do sensor de aceleração 30 que detecta vibrações ou similares aplicadas ao corpo do veículo, um sensor de inclinação 31 que detecta um ângulo de inclinação para a frente e para trás, e à direita e à esquerda do corpo do veículo, e um sensor de tensão 32

que detecta uma mudança na tensão da bateria para monitoramento de acesso a um circuito de alimentação, por exemplo, são introduzidos aos meios de determinar estado anormal 15. Os meios de determinar estado anormal 15 determina que o veículo está em um estado anormal, por exemplo, quando pelo menos um dos sinais de saída dos sensores 30, 31 e 32 excede um valor predeterminado. O aparelho de detecção de anormalidade 10 é configurado para ser capaz de transmitir que um estado anormal é detectado para o aparelho de telefone 3 localizado remotamente em relação ao veículo através do aparelho de telefone dentro do veículo 11. Neste momento, um tempo de relógio em que o estado anormal é detectado e um tipo do sensor ativado, e semelhante pode ser indicado em um visor servindo como meios de indicação do aparelho de telefone 3.

[0047] Um GPS (Sistema de Posicionamento Global) 20 está conectado aos meios de determinar estado anormal 15. O GPS 20 é utilizado para a operação de um sistema de navegação dentro do veículo durante a condução normal do veículo. Enquanto isso, o GPS 20 conectado ao aparelho de detecção de anormalidade 10 de acordo com a presente modalidade é configurado para poder ser utilizado, em caso de ocorrência de uma anormalidade, para uma função de rastreamento de veículo de transmissão de uma localização atual do veículo, uma história de viagem desde um tempo de ocorrência de uma anormalidade, ou algo semelhante para o aparelho de telefone 3 através do aparelho de telefone dentro do veículo 11.

[0048] Um EFI (injetor de combustível, controlado eletronicamente) 21 como um controlador de motor para ser conectado aos meios de determinar estado anormal 15 é configurado para ser capaz de parar a sua condução quando o estado anormal é detectado de acordo com uma instrução dos meios de determinar estado anormal 15. Portanto, é possível parar automaticamente o EFI 21 para desativar o veículo de ser

conduzido no caso de ocorrência de uma anormalidade. A interrupção do EFI 21 pode ser arbitrariamente realizada por uma operação do aparelho de telefone 3. O controlador de motor controlado de acordo com uma instrução dos meios de determinar estado anormal 15 pode ser um sistema de ignição de velas de ignição, vários tipos de atuadores, ou coisa parecida.

[0049] O aparelho de detecção de anormalidade 10 de acordo com a presente modalidade diagnostica se ou não o aparelho de detecção de anormalidade 10 está funcionando normalmente pelos meios de diagnosticar falha 14. Ou seja, é possível realizar um autodiagnóstico de falha do aparelho de detecção de anormalidade 10. Os meios de diagnosticar falha 14 são capazes de detectar um estado onde é impossível para os meios de determinar estado anormal 15 tendo problemas determinar sua anormalidade, mesmo quando todos os sinais de saída de sensores estão acima do valor predeterminado. Além disso, os meios de diagnosticar falha 14 são capazes de diagnosticar um estado no qual sinais de saída de todos os sensores não são normalmente introduzidos, falhas nos próprios sensores, e assim por diante. Os meios de diagnosticar falha 14 são definidos para indicar o tipo de falha, uma estratégia de enfrentamento, e similares sobre os meios de indicação 13 quando uma tal falha é detectada.

[0050] De acordo com a configuração, como descrito acima, é possível que uma pessoa de manutenção do veículo faça uma chamada de telefone a partir do aparelho de telefone 3 para o aparelho de detecção de anormalidade 10 para realizar um diagnóstico de falha para o aparelho de detecção de anormalidade 10, e saber o resultado do mesmo diagnóstico sobre os meios de indicação 13. Um diodo emissor de luz (LED), uma tela de cristal líquido, ou algo semelhante pode ser aplicado aos meios de indicação 13.

[0051] A figura 3 é um gráfico de tempo, mostrando um fluxo no

momento da realização de processamento de autodiagnóstico de falha para o aparelho de detecção de anormalidade 10 pelo uso do aparelho de telefone 3. Quando uma pessoa de manutenção para o veículo faz uma chamada de telefone a partir do aparelho de telefone 3 para o aparelho de detecção de anormalidade 10 na etapa S10, o aparelho de telefone dentro do veículo 11 do aparelho de detecção de anormalidade 10 recebe o telefonema na etapa S11. Na etapa seguinte S12, a conclusão da recepção é indicada nos meios de indicação 13. Assim, é possível que a pessoa de manutenção do veículo verifique visualmente que a linha telefônica está conectada. O procedimento para fazer uma chamada telefônica para o aparelho de detecção de anormalidade 10 da acima mencionada etapa S10 pode ser realizada discando um número de telefone exclusivo para o telefone dentro do veículo 11 a partir de um telefone fixo, telefone móvel, ou semelhante.

[0052] Em seguida, na etapa S20, um número que representa cada item de diagnóstico (por exemplo, números 1 a 5) é introduzido para o aparelho de telefone 3. Os itens de diagnóstico podem ser compostos de conteúdo, tais como se não existe um curto-circuito no circuito que compõe o aparelho de detecção de anormalidade 10, e se ou não os sensores 30, 31 e 32 estão funcionando normalmente. Na etapa seguinte S21, o aparelho de telefone dentro do veículo 11 recebe a entrada de item de diagnóstico, e na etapa S22, a entrada de item de diagnóstico para os meios de indicação 13 é indicada. Então, na etapa S40, é indicado sobre os meios de indicação 13 que um diagnóstico de falha é conduzido. Na etapa S41, um de sinal de instrução de diagnóstico de falha para iniciar um diagnóstico de falha é resultado do controle de unidade de comunicação 12, e um diagnóstico de falha para o item de diagnóstico selecionado é realizado pelos meios de diagnosticar falha 14.

[0053] Como descrito acima, de acordo com o aparelho de detecção

de anormalidade 10 de acordo com a presente modalidade, é possível realizar um diagnóstico de falha para o aparelho de detecção de anormalidade 10 por uma operação do aparelho de telefone 3. Normalmente, quando uma função de autodiagnóstico é provida para o aparelho de detecção de anormalidade 10 de modo a não exigir um dispositivo dedicado para a realização de um diagnóstico de falha, são necessários meios de entrada tais como um interruptor para a interrupção de um estado em um típico modo de detecção de anormalidade para um modo de diagnóstico de falha no qual a função do aparelho de detecção de anormalidade está temporariamente suspensa. Contrariamente a isto, de acordo com o aparelho de detecção de anormalidade 10 de acordo com a presente modalidade, devido a que não há necessidade de proporcionar meios de entrada os quais podem ser operados por uma terceira pessoa, é possível realizar um diagnóstico de falha para o aparelho de detecção de anormalidade em um método simples, e para manter um alto efeito de detecção de anormalidade do aparelho de detecção de anormalidade.

[0054] A figura 4 é um diagrama de circuito do aparelho de detecção de anormalidade de acordo com a presente modalidade e seus dispositivos periféricos. Os mesmos numerais de referência como aqueles na descrição acima denotam partes idênticas ou equivalentes. Este diagrama de circuito, mostra principalmente uma relação de conexão entre o aparelho de detecção de anormalidade 10 e os meios de advertência 40 (uma buzina e piscas, que serão descritos mais tarde). Uma CPU 50 servindo como uma unidade de processamento central do aparelho de detecção de anormalidade 10 inclui meios de determinar anormalidade e meios de diagnosticar falha, como mostrado na figura 2. Um LED (diodo emissor de luz) para ser conectado à CPU 50 serve como meio de indicação 13.

[0055] Um suprimento interno de energia 66 é conectado à CPU 50.

O suprimento interno de energia 66 é provido no sentido de ativar os sensores para acionar os meios de advertência 40 com base em sinais de saída dos sensores, ou para permitir comunicação com o aparelho de telefone dentro do veículo 11, mesmo quando uma bateria dentro do veículo 63 é removida. A CPU 50 é acionada por energia elétrica da bateria dentro do veículo 63 quando a bateria dentro do veículo 63 é conectada ao veículo, e o suprimento interno de energia 66 está em um estado não utilizado. Durante este tempo normal, o suprimento interno de energia 66 é totalmente carregado por energia elétrica fornecida pela bateria dentro do veículo 63, e é definido de modo a ser comutado em um estado para uso somente quando a bateria dentro do veículo 63 é removida.

[0056] Uma pluralidade de portas de entrada e de saída são providas no aparelho de detecção de anormalidade 10. A energia elétrica da bateria dentro do veículo 63 é fornecida desde uma porta de entrada 80 através de um fusível principal 64. Portas de entrada 81 e 82 são usadas para monitorar estados de operação de uma chave de ignição 60 que desconecta e conecta a fonte de alimentação do veículo e um interruptor de luz de parada 61 que liga uma lâmpada de parada 43.

[0057] Uma buzina 41 ativada de acordo com uma operação de um interruptor de buzina 62 e luzes pisca-pisca 42 piscando de acordo com uma operação de um comutador de pisca-pisca (mostrado agora) são providos na motocicleta 1. A buzina 41 e as luzes pisca-pisca 42 não são ativados até mesmo operando os respectivos interruptores, a menos que a chave de ignição 60 esteja em um estado ligado. No entanto, quando um estado anormal é detectado enquanto o veículo estiver estacionado, a CPU 50 comuta os transistores 53 e 54, para acionar os relés 70 e 72 através das portas de saída 83 e 84, de modo a ativar a buzina 41 e as luzes pisca-pisca 42 como os meios de advertência 40.

[0058] Além disso, quando um estado anormal do veículo é detectado, a CPU 50 é capaz de acionar um transistor 51 conectado a uma porta de entrada e saída 85 a parar o EFI 21. Além disso, é possível transmitir o estado anormal do veículo a um aparelho de telefone predeterminado pelo uso do aparelho de telefone dentro do veículo 11, conectado a uma porta de entrada e saída 86.

[0059] O sensor de detecção de anormalidade 10 de acordo com a presente modalidade é configurado para usar um acoplador de verificação 90 conectado a ele através de uma porta de entrada 87 no momento da realização de um diagnóstico de falha, fazendo uma chamada telefônica do aparelho de telefone 3 para o aparelho de telefone dentro do veículo 11. O acoplador de verificação 90 é um pequeno dispositivo composto de um acoplador macho que tem um interruptor, e o aparelho é configurado de tal modo que é possível introduzir um sinal de entrada do interruptor para a CPU 50 quando o acoplador macho é conectado a um acoplador fêmea conectado à porta de entrada 87. Um fluxo de um caso onde um diagnóstico de falha é realizado pelo uso do acoplador de verificação 90 será descrito com referência à figura 5.

[0060] A figura 5 é um gráfico de tempo, mostrando um fluxo de um diagnóstico de falha em um caso onde é usado o acoplador de verificação acima mencionado 90. Os mesmos numerais de referência como aqueles na descrição acima denotam partes idênticas ou equivalentes. Neste exemplo modificado, há uma característica no ponto que uma entrada de código PIN do aparelho de telefone 3 e uma entrada de código PIN (número de identificação de pessoa) do acoplador de verificação 90 são verificados por cruzamento para executar processamento de autenticação para impedir o acesso por uma terceira pessoa. Este gráfico de tempo é definido de tal forma que uma série de processamentos de autenticação é realizada entre a etapa 22 (indicação de item de diagnóstico) mostrada na figura 3 e a etapa S40 (indicação de execução de

diagnóstico).

[0061] Um código PIN é introduzido no aparelho de telefone 3 na etapa S30, e o aparelho de telefone dentro do veículo 11 recebe a entrada de código PIN na etapa S31. Na etapa seguinte S32, um código PIN é introduzido por meio de operações de ligar e desligar o acoplador de verificação 90. Então, na etapa S33, o código PIN é autenticado pelo aparelho de detecção anormalidade 10. Este processamento de autenticação é executado na unidade de controle de comunicação 12 (vide figura 2) do aparelho de detecção de anormalidade 10.

[0062] Quando o processamento de autenticação na etapa S33 é normalmente concluído, é indicado nos meios de indicação 13 que é realizado um diagnóstico de falha na etapa S40, e um diagnóstico de falha para um item de diagnóstico selecionado é realizado na etapa S41. Isto é, na presente modalidade, quando uma entrada de código PIN do aparelho de telefone 3 e uma entrada de código PIN do acoplador de verificação 90 são diferentes um do outro, o diagnóstico de falha para o aparelho de detecção de anormalidade não é realizado para evitar que uma terceira pessoa realize um diagnóstico de falha. Além disso, várias modificações dos tipos de códigos PIN, um modo do acoplador de verificação, e coisas do gênero são possíveis. Por exemplo, é possível introduzir um código PIN por uma ação de comutar um estado de conexão do acoplador de verificação sem um interruptor ou coisa parecida.

[0063] Retornando à figura 4, as portas de saída 88 e 89 providas no aparelho de detecção de anormalidade 10 são providas para conexão com diversos tipos de dispositivos dentro de veículos. Uma linha de série 55 e um linha K 56 conectado à CPU 50 pode ser arbitrariamente comutada entre seus estados de conexão com a porta de saída 89 por um seletor de ponte 57. A linha de série 55 e a linha K 56 são padrões de comunicação utilizados para diagnóstico de falha ou algo semelhante

para vários tipos de dispositivos em veículos, e depois que um dispositivo dentro do veículo é conectado à porta de saída 89, é possível realizar um diagnóstico de falha do mesmo, fazendo uma chamada telefônica desde o aparelho de telefone 3 para o aparelho de detecção de anormalidade 10. Além disso, o acima mencionado EFI 21, é conectado à CPU 50 pelo uso da linha K 56 para ser capaz de realizar um diagnóstico de falha do mesmo. Além disso, tipos e números de portas de entrada e saída providas no aparelho de detecção de anormalidade 10 não se limitam à modalidade acima descrita, e várias modificações dela são possíveis.

[0064] A figura 6 é um diagrama de blocos mostrando a configuração dos meios de comutação de modo operacional 17 no aparelho de detecção de anormalidade 10. Os meios de comutação de modo operacional 17 são providos dentro da acima mencionada CPU 50. Todos os oito tipos de modos operacionais são providos no aparelho de detecção de anormalidade 10, e os meios de comutação de modo operacional 17 são configurados para serem capazes de comutar entre os modos operacionais, com base em informações de entrada dos interruptores, os meios de entrada e do sensor, ou algo semelhante. Os oito tipos de modos operacionais abaixo são providos.

1. Modo de transporte (O segundo modo operacional. É previsto o caso de transporte de uma fábrica a uma loja de vendas. O suprimento interno de energia é proibido de ser usado para reduzir o consumo de energia elétrica durante um período até que uma bateria dentro do veículo seja conectada no veículo.)

2. Modo de Inspeção (O terceiro modo operacional. É previsto um caso de inspeção para o aparelho de detecção de anormalidade.)

3. Modo de despertar (uma operação de comutação para um modo normal é recebida.)

4. Modo normal (O primeiro modo operacional. É previsto um caso em uso normal, tal como um acionamento. Os meios de advertência não são ativados, mesmo quando uma força externa que causa vibrações ou semelhante aplicada ao corpo do veículo é detectada).

5. Modo de abastecimento (É previsto um caso de abastecimento por um usuário (onde a chave de ignição é desligada SW). Os meios de advertência não são ativados, mesmo quando uma força externa que causa vibrações ou semelhante aplicada ao corpo do veículo é detectada).

6. Modo de suspensão (É previsto um caso típico de veículo desligado, onde a chave de ignição SW é desligada. Os meios de advertência são ativados quando uma força externa que causa vibrações ou semelhante aplicada ao corpo do veículo é detectada).

7. Modo roubo (É previsto um estado tal como quando o veículo é movido com uma chave de ignição inserida por terceira pessoa é movida ou semelhante. Um usuário utiliza um aparelho telefônico para fazer com que o aparelho de detecção de anormalidade reconheça que o veículo está em um estado anormal, para ativar os meios de advertência.)

8. Modo de alarme de roubo (É previsto um estado no qual ocorre uma anormalidade em um estado no qual uma chave de ignição é tirada. Os meios de advertência são ativados e é dada notícia, por exemplo, para um aparelho de telefone de um usuário.)

[0065] Além disso, os meios de entrada de sinais de informações de contrato de provedor 22 que introduzem a informação sobre se ou não um contrato de comunicações é celebrado com o provedor 4, a ignição SW (chave) 60 que liga e desliga a fonte de alimentação do veículo, a lâmpada de parada SW (interruptor) 61 que detecta operações de uma alavanca de freio e um pedal de freio, o acima mencionado acoplador de verificação 90, os meios de entrada de sinal de liberação de

modo de roubo 23 que introduz um sinal de liberação de modo de roubo transmitido de um usuário ou similar, um sensor de tensão 32 que sempre monitora a tensão da bateria dentro do veículo 63, e um temporizador 27 que marca vários tipos de tempos predeterminados que são introduzidos aos meios de comutação de modo operacional 17. Além disso, o aparelho de detecção de anormalidade 10 tem o suprimento interno de energia 66 e o sensor de tensão 32, de modo que o aparelho de detecção de anormalidade 10 é capaz de disparar um alarme, mesmo quando a bateria dentro do veículo 63 é removida, no sentido de suspender a função do aparelho de detecção de anormalidade 10.

[0066] A figura 7 é um diagrama de transição de estado mostrando a configuração do controle de comutação de modo operacional de acordo com a presente modalidade. Um estado de transporte denota um estado no qual a bateria dentro do veículo 63 ainda não está conectada a um veículo completado em uma fábrica. A bateria dentro do veículo 63 é conectada ao veículo normalmente depois que o veículo chega a uma loja de vendas, por exemplo, no momento de entregar o veículo a um usuário. Neste estado de transporte, o modo operacional do aparelho de detecção de anormalidade 10 está em um modo de transporte como M1 como o segundo modo operacional. No modo de transporte M1, não há necessidade de permitir a função de detecção de anormalidade. Portanto, o aparelho é configurado de tal forma que o suprimento interno de energia 66 em um estado totalmente carregado é proibido de ser usado para reduzir o consumo do suprimento interno de energia 66 até que a bateria dentro do veículo 63 seja conectada ao veículo.

[0067] A seguir, quando a bateria dentro do veículo 63 é conectada ao veículo, o modo de operação é comutado para um modo de despertar M3 no qual uma operação de comutação para um modo normal M4 é recebida. Por outro lado, quando a bateria dentro do veículo 63 é co-

nectada ao veículo e a ignição SW (chave) 60 é ligada, o modo de operação é comutado para um modo de inspeção M2. O modo de inspeção M2 é configurado para a realização de uma inspeção para o aparelho de detecção de anormalidade 10 em uma fábrica, uma loja de vendas, ou algo semelhante. Assim, em uma inspeção de um veículo completado em uma fábrica, a bateria dentro do veículo é uma vez conectada ao veículo para comutar para o modo de inspeção M2, e a inspeção para o sistema é realizada, e depois o modo é comutado para o modo de transporte M1 após a inspeção, a bateria dentro do veículo é retirada do veículo para fazer remessa para uma loja de vendas. Assim, é possível realizar uma inspeção para o sistema uma vez que a bateria está conectada ao veículo, e o sistema não está ativado indevidamente quando a bateria é removida. Portanto, a bateria dentro do veículo pode ser removida, o que não permite que a bateria dentro do veículo seja descarregada até que o veículo seja entregue a um cliente, e, além disso, o suprimento interno de energia não é consumido. Uma inspeção para o aparelho de detecção de anormalidade 10 pode ser realizada, verificando se ou não os meios de indicação (LED) 13 estão ligados como esperado, por exemplo, quando o acoplador de verificação 90 estiver conectado ao mesmo. Além disso, quando a ignição SW 60 é desligada e a bateria dentro do veículo 63 é removida no modo de inspeção M2, o modo operacional é retornado ao modo de transporte M1.

[0068] Então, quando uma predeterminada operação de comutação de modo operacional é realizada no modo de despertar M3, o modo operacional é comutado para o modo normal M4 no qual é previsto um caso de uso normal por um usuário. O modo normal M4 é configurado de modo a ativar o sensor de aceleração 30, e o sensor de inclinação 31, mas para proibir os meios de advertência 40 de serem ativados com base em sinais de saída dos sensores 30, 31. Assim, é possível usar sinais de saída do sensor de aceleração 30, e do sensor de inclinação

31, e coisas do gênero para o controle de injeção de combustível ou controle de ignição sem ativar os meios de advertência 40 durante a condução do veículo. Os detalhes da operação de comutação de modo operacional no momento de comutação do modo de despertar M3 para o modo normal M4 será descrito mais tarde.

[0069] Quando o modo de operação é comutado para o modo normal M4, o aparelho de detecção de anormalidade 10 verifica se ou não um usuário celebrou um contrato de comunicação com o provedor predeterminado 4. Então, quando um contrato de comunicação é celebrado, o modo operacional é comutado para um modo normal M8, com um contrato de provedor. Por outro lado, quando um contrato de comunicação não é celebrado, o modo de operação é comutado para um modo normal M5 sem um contrato de provedor.

[0070] Quando a ignição SW 60 do veículo é desligada e um tempo predeterminado (por exemplo, um minuto) decorre no modo normal M8 com um contrato de provedor, o modo operacional é comutado para um modo de suspensão M10. Quando forças externas, tal como vibrações são aplicadas ao corpo do veículo para detectar um estado anormal no modo de suspensão M10, o modo operacional é comutado para um modo de alarme de roubo M11. No modo de alarme de roubo M11, é previsto o caso em que o veículo é levado a um estado anormal em um estado no qual a chave de ignição é retirada do corpo do veículo. Neste caso, o aparelho de detecção de anormalidade 10 ativa os meios de advertência 40 e é capaz de dar notícia do veículo estando em um estado anormal para um contato ou destino predeterminado tal como um telefone móvel, um computador pessoal, ou semelhante de um usuário.

[0071] Além disso, no caso em que o modo operacional é comutado para modo de alarme de roubo M11 devido ao movimento não intencional de um usuário para oscilar ou balançar o veículo no modo de suspensão M10, é possível retornar o modo operacional para o modo de

suspensão M10, por exemplo, transmitindo um sinal de comutação de modo de suspensão para o aparelho de detecção de anormalidade 10 pelo uso do aparelho de telefone 3 do usuário. Além disso, quando a ignição SW 60 é ligada no modo de suspensão M10, o modo operacional é retornado ao modo normal M8 com um contrato de provedor.

[0072] Por outro lado, no abastecimento de combustível, o veículo está em um estado no qual a ignição SW 60 é desligada, e também um usuário pode oscilar ou balançar o corpo do veículo. Portanto, o aparelho é configurado de tal forma que quando uma operação de desligar, ligar, dentro a ignição SW 60 é executada enquanto a lâmpada de parada SW 61 é feita para permanecer ligada operando a alavanca do freio no modo normal M8 com um contrato de provedor, o modo operacional é comutado para um modo de abastecimento M12 no qual os meios de advertência 40 não são ativados mesmo quando os sensores detectam força externa, tais como vibrações ou similares. Além disso, quando a ignição SW 60 é ligada no modo de abastecimento M12, o modo operacional é retornado para o modo normal M8 com um contrato de provedor.

[0073] Além disso, o veículo pode ser trazido para um estado anormal em um estado no qual a chave de ignição é inserida em um buraco da fechadura do veículo, ou seja, em um estado no qual é possível para uma terceira pessoa ligar a ignição SW 60. Neste momento, mesmo quando o veículo está realmente em um estado anormal, o aparelho de detecção de anormalidade 10 não ativa os meios de advertência 40 devido a que uma operação normal usando a chave de ignição é realizada. No entanto, em um caso onde um contrato de provedor é celebrado, por exemplo, é possível para um usuário noticiar uma anormalidade para fazer uma chamada de telefone desde o aparelho de telefone 3 para o aparelho de detecção de anormalidade 10 para causar ao aparelho de detecção de anormalidade de 10 reconhecer que o veículo está em um

estado anormal.

[0074] Assim, o aparelho de detecção de anormalidade 10 é capaz de ativar os meios de advertência 40 ou parar o injetor de combustível, mesmo quando o veículo em um estado anormal está acionando. Além disso, é possível saber a localização real do veículo pelo uso da função de GPS acima mencionada. Além disso, quando um usuário transmite um de sinal de liberação modo de roubo através do aparelho de telefone 3 em um modo de roubo M9, o modo operacional é retornado ao modo normal M8 com um contrato de provedor.

[0075] Na descrição acima, foram descritas as operações quando um contrato de provedor já foi celebrado. Ao contrário, em um caso onde um contrato de provedor não é celebrado, é impossível utilizar uma operação remota para o aparelho de detecção de anormalidade 10, fazendo uma chamada telefônica para o aparelho de telefone dentro do veículo 11, ou uma função de encontrar localização do GPS. Quando a ignição SW 60 é desligada e um tempo predeterminado (por exemplo, um minuto) decorre no modo normal M5 sem um contrato de provedor, o modo operacional é comutado para um modo de suspensão M7. Quando forças externas, tais como vibrações são aplicadas ao corpo do veículo para detectar um estado anormal no modo de suspensão M7, apenas os meios de advertência 40 são ativados. Além disso, quando a ignição SW 60 é ligada no modo de suspensão M7, o modo operacional é retornado ao modo normal M5 sem um contrato de provedor.

[0076] Além disso, quando a lâmpada de parada SW 61 é ligada ao operando a alavanca de freio ou similar, e uma operação de desligar, ligar, desligar a ignição SW 60 é realizada no modo normal M5 sem um contrato de provedor, o modo operacional é comutado para o modo de abastecimento M6 no qual os meios de advertência 40 não são ativados, mesmo quando os vários tipos de sensores detectam vibrações ou coisa parecida. Quando a ignição SW 60 é ligada no modo de abastecimento

M6, o modo operacional é retornado ao modo normal M5 sem um contrato de provedor.

[0077] A determinação de um estado anormal pelo aparelho de detecção de anormalidade 10 de acordo com a presente modalidade é realizado com base em sinais de saída de, não somente o sensor de aceleração 30 e o sensor de inclinação 31, mas também do sensor de tensão de 32. O sensor de tensão 32 monitora sempre uma tensão da bateria dentro do veículo, e o aparelho de detecção de anormalidade 10 é configurado para determinar que um trabalho para remover a bateria do dentro do veículo 63 do corpo do veículo é realizado, para comutar o modo operacional para o modo de alarme de roubo M11 quando uma tensão da bateria é rapidamente reduzida substancialmente a zero no modo de suspensão M10, por exemplo. Além disso, a determinação de um estado anormal, com base em uma redução rápida da tensão da bateria é realizada da mesma forma no modo de suspensão M7 comutado do modo normal M5 sem um contrato de provedor.

[0078] Enquanto isso, em um caso em que uma motocicleta equipada com o aparelho de detecção de anormalidade 10 como descrito acima é um veículo com uma partida por impulsão ou um veículo de sistema de transmissão manual, que pode ser iniciado com empurrão, é possível iniciar um motor dele, mesmo em um estado em que a bateria dentro do veículo 63 está exaurida. Então, quando o motor é iniciado em um estado no qual a bateria está exaurida, e, posteriormente, a ignição SW 60 é desligada, o fornecimento de energia elétrica a partir de um gerador é interrompido, ao mesmo tempo em que o motor para, o que leva a uma redução rápida da tensão detectada pelo sensor de tensão 32. Assim, os meios de comutar o modo operacional 17 (referir-se à figura 2) do aparelho de detecção de anormalidade 10 pode determinar que o veículo está em um estado anormal, para comutar o modo de operação para o modo de alarme de roubo M11. Assim, quando um

usuário termina de conduzir o veículo, os meios de advertência 40 podem ser ativados imediatamente depois que a ignição SW 60 é desligada, no sentido de parar o motor.

[0079] O aparelho de detecção de anormalidade 10 de acordo com a presente modalidade é configurado para ser capaz de evitar detecção falsa de um estado anormal, como descrito acima, o que pode ser causado quando a bateria dentro do veículo 63 está exaurida. Daqui em diante, o procedimento para evitar detecção falsa quando a bateria está exaurida será descrito com referência a um fluxograma da figura 8 e gráficos de tempo das Figuras 9 e 10.

[0080] A figura 8 é um fluxograma mostrando um fluxo de controle de monitoramento da tensão da bateria realizado nos meios de comunicação de modo operacional 17. O controle de monitoramento da tensão da bateria de acordo com a presente modalidade tem uma característica no ponto que não apenas um valor detectado pelo sensor de tensão 32, mas também um valor de saída do temporizador 27 que marca um tempo predeterminado são usados para evitar detecção falsa de um estado anormal.

[0081] Na etapa S101, é determinado se ou não uma tensão da bateria dentro do veículo 63 está reduzida a uma tensão predeterminada (por exemplo, 5V) ou menos. Quando é determinado ser positivo na etapa S101, o procedimento prossegue para a etapa S102, e é determinado se ou não um tempo no qual a tensão da bateria é reduzida para a tensão predeterminada ou menos está dentro de vinte segundos como um tempo predeterminado depois que a ignição SW 60 é desligada. Quando é determinado ser positivo na etapa S102, em outras palavras, a tensão da bateria cai significativamente durante um período até que seja transcorrido um tempo predeterminado extremamente curto, depois que a ignição SW 60 é desligada, é determinado que um usuário desligou a ignição SW 60 depois de conduzir o veículo em um estado no qual

a bateria está exaurida, e o processo prossegue para a etapa S103.

[0082] Na etapa S103, é determinado se ou não transcorreram sessenta segundos depois que a ignição SW 60 é desligada. Quando é determinado ser positivo, o modo operacional é comutado para o modo de suspensão M10 na etapa S104, que termina uma série de controles. Além disso, a razão para que o aparelho esteja em modo de espera por sessenta segundos até que o modo de operação seja comutado para o modo de suspensão M10 depois que a ignição SW 60 é desligada é evitar que o veículo seja determinado como estando em um estado anormal, por exemplo, enquanto descendo do veículo ou enquanto colocando uma cobertura sobre a carroçaria do veículo, e este tempo de espera pode ser alterado arbitrariamente. Além disso, quando é determinado ser negativo nas etapas S101 e S106, o procedimento das etapas S101 e S102 é repetido até que a sua determinação passe a ser positiva.

[0083] Por outro lado, quando é determinado ser negativo na etapa S102, o procedimento prossegue para a etapa S105, e é determinado se ou não uma taxa de redução da tensão da bateria é maior ou igual a um valor predeterminado. Quando a tensão da bateria é reduzida rapidamente depois que é determinado ser positivo na etapa S105, isto é, depois que um tempo suficiente tiver decorrido depois que a ignição SW 60 é desligada, o processo prossegue para a etapa S106, e é determinado que o veículo está em um estado anormal no qual a bateria dentro do veículo 63 é removida enquanto o veículo está estacionado. Então, o modo operacional é comutado para o modo de alarme de roubo M11 na etapa S107.

[0084] Além disso, quando a tensão da bateria é lentamente reduzida a uma tensão predeterminada ou menos depois que é determinado ser negativo na etapa S105, isto é, depois que um tempo suficiente tiver decorrido depois que a ignição SW 60 é desligada, é determinado que

a bateria dentro do veículo 63 é naturalmente descarregada na etapa S108.

[0085] De acordo com o controle de monitoramento de tensão da bateria, conforme descrito acima, não é determinado que um estado no qual um usuário desliga a ignição SW quando a bateria está exaurida é um estado anormal, mas é possível de forma segura detectar um estado no qual a bateria dentro do veículo é removida. Além disso, mesmo um caso onde a bateria dentro do veículo é naturalmente descarregada não é determinado como sendo de um estado anormal, o que resulta em um aparelho de detecção de anormalidade com pouca detecção falsa.

[0086] A seguir, será descrito um fluxo de controle de monitoramento da tensão da bateria novamente com referência ao gráfico de tempo da figura 9. A figura 9 corresponde a um caso em que a bateria dentro do veículo 63 está completamente exaurida. Do alto neste gráfico de tempo, são mostrados, o estado de ligada e desligada da ignição SW 60, o valor da tensão da bateria dentro do veículo 63, o estado de uso do suprimento interno de energia 66, o modo operacional do aparelho de detecção de anormalidade 10, o estado de permissão de um valor detectado de vibração pelo sensor de aceleração 30 para a determinação de estado anormal, a presença ou ausência de vibrações aplicadas ao corpo do veículo, o estado de ativação dos meios de advertência 40, a presença ou ausência de determinação de detecção de anormalidade, o estado de comunicação do aparelho de telefone dentro do veículo 11, o estado de ativação do GPS 20, e o estado de ativação do GSM (aparelho de telefone dentro do veículo).

[0087] Na presente modalidade, devido a que a bateria dentro do veículo 63 está completamente exaurida, quando a ignição SW 60 é desligada no tempo de relógio t10, ou seja, o motor é desligado para parar o fornecimento de energia elétrica pelo gerador, o valor da tensão é reduzido a substancialmente zero no tempo de relógio t11 depois que

foi decorrido um tempo ΔtB . Na presente modalidade, o aparelho é configurado de forma a não determinar que o veículo está em um estado anormal quando o tempo ΔtB é menor ou igual a vinte segundos. Então, no tempo de relógio $t11$, o suprimento interno de energia 66 é comutado de um estado de uso proibido para um estado utilizável, no sentido de acionar continuamente o aparelho de detecção de anormalidade 10.

[0088] Além disso, a razão para que o tempo ΔtB seja configurado para vinte segundos na presente modalidade é porque é levado em conta que leva um certo tempo até que o gerador esteja completamente parado devido à força de inércia de seu virabrequim, mesmo depois que a ignição SW 60 é desligada. Além disso, o GPS 20 e o GSM são trazidos para um estado inativo no tempo de relógio $t10$. Quando um contrato de comunicação com o provedor 4 não é concluído, o GSM e o seu estado de comunicação não são ligados.

[0089] Então, quando decorreu um tempo ΔtA (sessenta segundos na presente modalidade) depois que a ignição SW 60 é desligada, o modo de operação é comutado do modo normal, com um contrato de provedor M8 para o modo de suspensão M10, que permite um valor de vibração detectada a ser utilizado para a determinação de estado anormal.

[0090] Na presente modalidade, no sentido de notificar a um usuário que o aparelho de detecção de anormalidade 10 está funcionando normalmente juntamente com a comutação do modo de operação M10 o modo de suspensão M10 no tempo de relógio $t12$, o aparelho é configurado para fazer um som de confirmação como um alarme definido para um comprimento de 0,1 segundos, por exemplo. Depois disso, o aparelho é configurado para fazer um sinal sonoro de advertência apenas para um tempo predeterminado, quando vibrações são aplicadas ao corpo do veículo. Na presente modalidade, um sinal sonoro de adver-

tência é feito apenas por um tempo AL1 em relação às vibrações aplicadas no tempo de relógio t13. Neste momento, o aparelho de detecção de anormalidade 10 que ainda não determina que o veículo está em um estado anormal. Isto é porque o aparelho de detecção de anormalidade 10 é definido de modo a não detectar que o veículo está em um estado anormal introduzindo vibrações uma vez, tal como um caso onde um transeunte acontece tocar o veículo estacionado, mas para chamar a atenção com um sinal sonoro de advertência.

[0091] A seguir, no tempo de relógio t14, a ignição SW 60 é ligada e o motor é iniciado por um arranque de impulso ou algo semelhante. Assim, o gerador é iniciado, e quando um valor de tensão detectado pelo sensor de tensão 32 excede uma tensão predeterminada, o suprimento interno de energia 66 é comutado para um estado de utilização proibida.

[0092] Além disso, no tempo de relógio t14, o modo operacional do aparelho de detecção de anormalidade 10 é comutado do modo de suspensão M10 para o modo normal, com um contrato de provedor M8. Então, no tempo de relógio t15, o GPS e o GSM são trazidos para um estado ativo e, posteriormente, o aparelho de telefone dentro do veículo 11 realiza comunicação com o provedor 4 uma vez por cinco minutos no sentido de atualizar as informações mais recentes, tais como engarrafamento de informação, informação de previsão do tempo, ou coisa parecida. Além disso, nesta comunicação, a informação de GPS com a qual pode ser mantida a história de uma localização do veículo com um tempo decorrido é transmitida para o provedor 4.

[0093] A seguir, será descrito com referência à figura 10 um fluxo de controle de monitoramento da tensão da bateria que corresponde a um caso em que a bateria dentro do veículo 63 ainda não está exaurida, mas enfraquecendo, ou um caso em que a tensão da bateria é reduzida devido à sua descarga natural porque o motor não foi iniciado por um

longo período de tempo (por exemplo, em questão de meses). Descrições detalhadas dos pontos que são os mesmos que na figura 9 serão omitidas.

[0094] No exemplo mostrado na figura 10, mesmo quando a ignição SW 60 é desligada no tempo de relógio t_{20} , o valor da tensão da bateria dentro do veículo 63 é mantido em um valor suficientemente elevado. Então, no tempo de relógio t_{21} em que decorreu um tempo Δt_A depois que a ignição SW 60 é desligada, o modo operacional comutado do modo normal, com um contrato de provedor M8 para o modo de suspensão M10. Além disso, o processamento do conjunto de alarme de acordo com uma comutação do modo de operação é realizado da mesma forma como no exemplo da figura 9.

[0095] Como descrito acima, onde a tensão da bateria é suficientemente alta, quando é decorrido o tempo predeterminado Δt_A (sessenta segundos na presente modalidade) depois que a ignição SW 60 é desligada, o modo de operação é comutado para o modo de suspensão M10, e a próxima operação de comutar sobre a ignição SW 60 é apenas esperada. No entanto, quando a bateria dentro do veículo 63 deteriorou-se, ou quando decorreu muito tempo sem dar partida no motor, o valor da tensão pode ser gradualmente reduzido devido à sua descarga natural.

[0096] Na presente modalidade, é mostrado o caso em que o valor da tensão a qual começou a ser reduzida desde o tempo de relógio t_{23} é reduzida para a tensão predeterminada ou menos no tempo de relógio t_{24} , e ainda é reduzido substancialmente a zero no tempo de relógio t_{25} . No tempo de relógio t_{24} , o suprimento interno de energia 66 está ligado a um estado utilizável, e é determinado se ou não um tempo no qual a tensão da bateria é reduzida para a tensão predeterminada ou menos está dentro de vinte segundos depois que a ignição SW é desligada (o que corresponde à etapa S102 na figura 8).

[0097] No caso do exemplo mostrado na figura 10, devido a que é depois de ter decorrido um tempo suficiente de pelo menos 60 segundos ou mais depois que a ignição SW 60 é desligada, é determinado se ou não uma taxa de redução da tensão da bateria é maior ou igual a um valor predeterminado (o que corresponde à etapa S105 na figura 8). O valor predeterminado para uma taxa de redução é definido para uma taxa de redução, quando a tensão da bateria é reduzido de 12V para 0V em um segundo. Assim, devido a que a taxa de redução é muito menor do que o valor predeterminado no exemplo deste diagrama, é determinado que ele é uma redução da tensão devido à sua descarga natural, e o modo operacional não é comutado para o modo de alarme de roubo M11.

[0098] O GPS e o GSM os quais são parados no mesmo tempo que a ignição SW é desligada são comutados em um estado ativo, ao mesmo tempo como a ignição SW 60 é ligada no tempo de relógio t26, e comunicação sem fio pelo aparelho de telefone dentro do veículo 11 é realizada desde o tempo de relógio t27.

[0099] Como descrito acima, de acordo com o aparelho de detecção de anormalidade de acordo com a presente invenção, pois o aparelho de detecção de anormalidade é configurado para determinar que o veículo não está em um estado anormal em um caso em que a tensão da bateria é reduzida à tensão predeterminada ou menos dentro do tempo predeterminado depois que a ignição SW é desligada, e por outro lado, para determinar que o veículo está em um estado anormal em um caso em que a tensão da bateria é reduzida para a tensão predeterminada ou menos depois de decorrido o tempo predeterminado, e uma taxa de redução da tensão da bateria for maior ou igual a um valor predeterminado, em um veículo cujo motor pode ser iniciado por um acionador de partida de impulso ou iniciado por empurrão, mesmo em um caso em

que a bateria está exaurida, é possível impedir que os meios de advertência sejam ativados devido à determinação de que o veículo está em um estado anormal, imediatamente depois que a chave de ignição é desligado para parar o motor. Além disso, em um caso em que a bateria dentro do veículo é removida enquanto o veículo estiver estacionado, depois que um tempo suficiente tiver decorrido depois que a ignição SW é desligada, o aparelho de detecção de anormalidade é capaz de determinar com precisão que o veículo está em um estado anormal.

[00100] A configuração e o layout do aparelho de detecção de anormalidade, os tipos de sensores de detecção de um estado anormal, os meios de advertência, a configuração dos meios de indicação, a função da unidade de controle de comunicação, o tipo de padrão de comunicação do aparelho de telefone dentro do veículo, o método de usar o GPS, o padrão de iluminação dos meios de indicação, o tempo predeterminado utilizado para o controle de monitoramento da tensão de bateria, e coisas do gênero não se limitam àqueles da modalidade acima descrita, e várias modificações dela são possíveis. Por exemplo, com relação a um valor predeterminado para uma taxa de redução da tensão da bateria, além de um método no qual é definido com antecedência em um programa do aparelho de detecção de anormalidade, pode ser aplicado um método no qual é aprendido a partir de uma história de mudanças na tensão da bateria. O aparelho de detecção de anormalidade de acordo com a presente invenção é aplicável a, não só uma motocicleta, mas também a veículos de três rodas, quatro rodas, e assim por diante.

[00101] Enquanto isso, por exemplo, se o aparelho de detecção de anormalidade 10 como descrito acima é configurado para determinar que o veículo está em um estado anormal em um caso onde vibrações acima de uma magnitude predeterminada são entradas apenas uma vez, pode ser determinado que o veículo está em um estado anormal, mesmo em um caso onde um transeunte acontece de tocar o corpo do

veículo por acidente ou em um caso em que um usuário move o corpo do veículo um pouco em um espaço de estacionamento para motocicletas, para causar os meios de advertência 40 a serem ativados. No sentido de prevenir tais detecções falsas, o aparelho de detecção de anormalidade 10 de acordo com a presente modalidade é configurado para determinar que o veículo está em um estado anormal somente em um caso que corresponde a um padrão predeterminado previamente determinado, que é composto de uma combinação de um intervalo de detecção e o número de vezes de detecção de vibrações. A seguir, será descrito um padrão predeterminado com o qual os meios de determinar estado anormal 15 determinam que o veículo está em um estado anormal, com referência a um gráfico de tempo da figura 11.

[00102] A figura 11 é o gráfico de tempo, mostrando uma relação entre vibrações aplicadas ao corpo do veículo e a determinação de estado anormal. Os meios de determinar estado anormal 15 de acordo com a presente modalidade têm uma característica no ponto que não apenas um valor detectado pelo sensor de aceleração 30 servindo como um sensor de vibração, mas também um valor de saída do temporizador 27 servindo como meios de medida para medir um intervalo de detecção e o número de vezes de detecção de vibrações são usados para prevenir detecção falsa de um estado anormal.

[00103] Do alto neste gráfico tempo, são mostrados o estado ligado e desligado da ignição SW 60, o valor da tensão da bateria dentro do veículo 63, o estado utilizável do suprimento interno de energia 66, o modo operacional do aparelho de detecção de anormalidade 10, o estado de tolerância de um valor detectado de vibração pelo sensor de aceleração 30 para a determinação de estado anormal, a presença ou ausência de vibrações aplicadas ao corpo do veículo, o estado de ativação do alarme (buzina 41) incluído nos meios de alarme 40, a presença ou ausência de determinação de detecção de anormalidade, o estado

de comunicação do aparelho de telefone no veículo 11, o estado de ativação do GPS 20, e o estado de ativação do GSM (aparelho de telefone dentro do veículo).

[00104] Quando a ignição SW 60 é desligada no tempo de relógio t1, no tempo de relógio t2 depois de um tempo Δt_A decorrido (sessenta segundos na presente modalidade), o modo operacional é comutado do modo normal, com um contrato de provedor M8 para o modo de suspensão M10, e é permitido que um valor de vibração detectado seja utilizado para a determinação de estado anormal. Além disso, o GPS 20 e o GSM são trazidos para um estado inativo no tempo de relógio t1 em que a ignição SW 60 é desligada. Além disso, quando um contrato de comunicação com o provedor 4 não é concluído, o GSM e o seu estado de comunicação não são ligados.

[00105] No sentido de notificar um usuário de que o aparelho de detecção de anormalidade 10 está funcionando normalmente, ao mesmo tempo em que o modo de operação é comutado para o modo de suspensão M10 no tempo de relógio t2, o aparelho é configurado para fazer um som de confirmação como uma definição de alarme para um comprimento de 0,1 segundos, por exemplo. O aparelho é configurado para fazer um sinal sonoro de alarme somente por um tempo extremamente curto (por exemplo, cinco segundos), quando as vibrações acima de um valor predeterminado são individualmente aplicadas ao corpo do veículo no modo de suspensão M10.

[00106] Um sinal sonoro de advertência é feito apenas por um tempo AL1 (por exemplo, cinco segundos) com respeito às vibrações aplicadas no tempo de relógio t3. Neste momento, o aparelho de detecção de anormalidade 10 não determina que o veículo está em um estado anormal. Isto é porque o aparelho de detecção de anormalidade 10 é definido de forma a não determinar que o veículo está em um estado anormal introduzindo vibrações isoladamente, tal como um caso onde um

transeunte entra em contato com o veículo estacionado, mas para chamar a atenção, fazendo um sinal sonoro de advertência curto.

[00107] No tempo de relógio t_4 depois que tenha decorrido um tempo Δt_B do tempo de relógio t_3 em que as primeiras vibrações são detectadas, as segundas vibrações são detectadas. O aparelho de detecção de anormalidade 10 faz um sinal sonoro de advertência somente para o tempo AL1 neste tempo de relógio t_4 também. Além disso, no tempo de relógio t_5 depois que tenha decorrido um tempo Δt_C desde o tempo de relógio t_4 em que as segundas vibrações são detectadas, as terceiras vibrações são detectadas. Neste caso, também, o aparelho de detecção de anormalidade 10 faz um sinal sonoro de advertência para chamar a atenção apenas para o tempo AL1.

[00108] No entanto, quando as quartas vibrações são detectadas no tempo de relógio t_6 no qual um tempo Δt_D decorreu desde o tempo de relógio t_5 em que as terceiras vibrações são detectadas, os meios de determinar estado anormal 15 (vide fig. 2) determinam que o veículo está em um estado anormal, e o modo operacional do aparelho de detecção de anormalidade 10 é comutado do modo de suspensão M10 para o modo de alarme de roubo M11.

[00109] O aparelho de detecção de anormalidade 10 é configurado para memorizar uma pluralidade de padrões de vibração previamente determinados, e para armazenar um histórico de vibração detectada (um intervalo de detecção e o número de vezes de detecção) por um tempo predeterminado. No exemplo da figura 11, o aparelho é configurado de tal forma que é determinado que o veículo está em um estado anormal em um caso em que "é repetido três vezes que são detectadas vibrações acima de um valor predeterminado, uma vez dentro de cinco minutos após a primeira detecção de vibrações acima do valor predeterminado, "e devido a que os tempos Δt_B , Δt_C , e Δt_D são, respectivamente, cinco minutos ou menos, o aparelho determina que o veículo

está em um estado anormal no tempo de relógio t6.

[00110] Os padrões de vibração determinados com antecedência podem ser configurados para um caso em que "é repetida duas vezes aquelas vibrações acima de um valor predeterminado são detectadas uma vez por um tempo de cinco minutos a dez minutos depois que a primeira detecção de vibrações acima do valor predeterminado", ou um caso em que "vibrações acima de um valor predeterminado são detectadas continuamente por dez minutos ou mais", ou os respectivos casos podem ser usados juntos.

[00111] Então, quando o modo operacional é comutado para o modo de alarme de roubo M11 no tempo de relógio t6, é iniciada uma advertência pelo alarme (buzina 41). Nesta advertência, é também realizado piscar as luzes pisca-pisca 42 juntamente com o alarme. Na presente modalidade, o aparelho é configurado de tal forma que o alarme é interrompido por cinco minutos depois que o alarme é ativado por um tempo AL2 (por exemplo, três minutos), assim, uma advertência contra uma terceira pessoa é efetivamente realizada e uma redução no consumo de energia elétrica da bateria do veículo 63 são ambas alcançadas. Os padrões de ativação da buzina 41 e as luzes pisca-pisca 42 podem ser alteradas arbitrariamente.

[00112] No tempo de relógio t6 em que o modo operacional é mudado para o modo de alarme de roubo M11, o estado da permissão de detecção de vibração é comutado de um estado permitido para um estado proibido, e o aparelho de telefone dentro do veículo 11 (referir-se à Figura 1) é acionado pela unidade de controle de comunicação 12 para dar notícia do corpo de veículo estar em um estado anormal para o aparelho de telefone 3, um computador pessoal, ou semelhante de um usuário. Nesta comunicação, a informação sobre a localização real do veículo detectado pelo GPS, também é transmitida. Na presente modali-

dade, essa comunicação é realizada a cada cinco minutos para ser capaz de atualizar adequadamente as informações mais recentes, reduzindo o consumo de energia elétrica. Assim, é possível para um usuário do veículo saber um itinerário ou semelhante do veículo depois que o veículo é levado a um estado anormal. Além disso, é possível transmitir informações sobre o estado anormal do veículo para o provedor 4 para tentar responder tal como chamando para cooperação da polícia, uma empresa de segurança, ou semelhante através do provedor 4.

[00113] Além disso, o GPS e GSM são comutados em um estado ativo no tempo de relógio t5 em que a terceira vibração é detectada. Esta é uma configuração com a qual é possível gravar uma localização do veículo pouco antes que seja determinado que o veículo está em um estado anormal iniciando o GPS e o GSM com antecedência no tempo t5 em um estado no qual é determinado que o veículo está em um estado anormal quando uma vibração é detectada mais uma vez em cinco minutos. Além disso, essa configuração é eficaz para rapidamente iniciar comunicação sem fio quando é determinado que o veículo está em um estado anormal. Além disso, são gravadas informações de história de viagem pelo GPS em uma memória dentro do GPS também.

[00114] Como descrito acima, a razão para que a pluralidade de padrões de vibração seja provida é porque pode ser possível determinar com confiabilidade que vários tipos de estados anormais são estados anormais e que pode ser possível para um usuário ou semelhante inferir como uma anormalidade é causada de acordo com um padrão de vibração com o qual é determinado que o veículo está em um estado anormal.

[00115] Por exemplo, em um caso em que "é repetido três vezes que são detectadas vibrações acima de um valor predeterminado, uma vez dentro de cinco minutos depois que a primeira detecção de vibrações

acima do valor predeterminado", pode ser possível detectar que componentes externos ou a bateria estão sendo removidos. Além disso, em um caso em que "é repetida duas vezes que vibrações acima de um valor predeterminado são detectadas uma vez por um tempo de cinco a dez minutos depois da primeira detecção de vibrações acima do valor predeterminado", pode ser possível detectar que está sendo executado trabalho para destruir uma cadeia de bloqueio para conectar o veículo a uma coluna ou semelhante ou uma barra de bloqueio para desativar a roda para girar. Além disso, em um caso onde "vibrações acima de um valor predeterminado são detectadas continuamente por 10 minutos ou mais", pode ser possível detectar que o veículo é imediatamente carregado em um caminhão ou similar para o transporte, e o caminhão está se movimentando.

[00116] Além disso, desde que a notificação de um padrão de vibração com o qual é determinado que o veículo está em um estado anormal, também é dada na comunicação sem fio acima, pode ser possível inferir por um usuário ou um provedor que tipo de estado anormal do veículo está acontecendo.

[00117] Enquanto isso, no exemplo da figura 11, a ignição SW 60 é ligada no tempo de relógio t7. Este exemplo corresponde a uma situação em que a ignição SW 60 é ligada, no sentido de parar os meios de advertência 40 quando o modo de operação é comutado para o modo de alarme de roubo M11 por engano enquanto um usuário está executando a manutenção ou algo semelhante para o veículo. No entanto, o aparelho de detecção de anormalidade 10 de acordo com a presente modalidade está configurado para não liberar o modo de alarme de roubo M11 apenas ligando a ignição SW 60.

[00118] Comutando do modo de alarme de roubo M11 para o modo normal, com um contrato de provedor M8 (referir-se à figura 7) é executado somente quando um usuário faz uma chamada telefônica para o

aparelho de telefone dentro do veículo para transmitir um sinal de liberação do modo de roubo. No exemplo da figura 8, um sinal de liberação de modo de roubo é recebido no tempo de relógio t8, o modo operacional é comutado do modo de alarme de roubo M11 para o modo normal, com um contrato de provedor M8, e as advertências com a buzina 41 e as luzes pisca-pisca 42 são paradas também. Além disso, em um caso onde a ignição SW 60 é desligada quando um sinal de liberação de modo de roubo é recebido, o modo operacional é comutado para o modo de suspensão M10.

[00119] Como descrito acima, devido a que é determinado que o veículo está em um estado anormal somente em um caso que corresponde a um padrão predeterminado antecipadamente determinado composto de uma combinação de um intervalo de detecção e o número de vezes de detecção de vibrações, tal como um caso onde "é repetido três vezes que são detectadas vibrações acima de um valor predeterminado, uma vez dentro de cinco minutos após a primeira detecção de vibrações acima do valor predeterminado," é possível impedir que seja determinado que o veículo está em um estado anormal apenas quando as vibrações temporais são detectadas tal como um caso onde um transeunte acontece de tocar o corpo do veículo por engano.

[00120] Além disso, a configuração e o layout do aparelho de detecção de anormalidade, os tipos dos vários tipos de sensores de detecção de um estado anormal e os meios de advertência, a configuração dos meios de indicação, a função da unidade de controle de comunicação, o tipo de padrão de comunicação do aparelho de telefone dentro do veículo, o método de usar o GPS, o padrão de iluminação dos meios de indicação, os padrões de entrada de vibração previamente estabelecidos para determinar que o veículo está em um estado anormal, os padrões de ativação do alarme (meios de advertência), o conteúdo de comunicação e as frequências de comunicação, quando for determinado

que o veículo está em um estado anormal, e semelhantes não estão limitados aos das modalidades acima descritas, e várias modificações delas são possíveis. O aparelho de detecção de anormalidade de acordo com a presente invenção é aplicável a, não somente uma motocicleta, mas também a veículos de três rodas, quatro rodas, e assim por diante.

Lista de Sinais de Referência

- 1: MOTOCICLETA (VEÍCULO),
- 2: ESTAÇÃO DE TELEFONE PÚBLICO,
- 3: APARELHO DE TELEFONE,
- 4: PROVEDOR DE SERVIÇOS DE REDE,
- 10: APARELHO DE DETECÇÃO DE ANORMALIDADE (APARELHO DE DETECÇÃO DE ANORMALIDADE E DE RASTREAMENTO DE VEÍCULO),
- 11: CONJUNTO DE TELEFONE DENTRO DO VEÍCULO,
- 12: UNIDADE DE CONTROLE DE COMUNICAÇÃO,
- 13: MEIOS DE INDICAÇÃO,
- 14: MEIOS DE DIAGNOSTICAR FALHA,
- 15: MEIOS DE DETERMINAÇÃO DE ESTADO ANORMAL,
- 16: ANTENA DE TRANSMISSÃO E RECEPÇÃO,
- 17: MEIOS DE COMUTAÇÃO DO MODO OPERACIONAL,
- 20: GPS (SISTEMA DE POSICIONAMENTO GLOBAL),
- 21: EFI (INJETOR DE COMBUSTÍVEL CONTROLADO ELETRONICAMENTE),
- 27: TEMPORIZADOR (MEIOS DE MEDIÇÃO),
- 30: SENSOR DE ACELERAÇÃO (SENSOR DE VIBRAÇÃO),
- 31: SENSOR DE INCLINAÇÃO,
- 32: SENSOR DE TENSÃO,
- 40: MEIOS DE ADVERTÊNCIA,
- 60: CHAVE DE IGNIÇÃO,

- 61: INTERRUPTOR DA LUZ DE PARADA,
- 63: BATERIA INTERNA DO VEÍCULO,
- 66: SUPRIMENTO INTERNO DE ENERGIA,
- 90: ACOPLADOR DE VERIFICAÇÃO,
- M1: MODO DE TRANSPORTE,
- M2: MODO DE INSPEÇÃO,
- M3: MODO DE ACORDAR,
- M4: MODO NORMAL (PRIMEIRO MODO OPERACIONAL),
- M5: MODO NORMAL SEM CONTATO DE PROVEDOR,
- M6, M12: MODO DE ABASTECIMENTO,
- M7, M10: MODO DE SUSPENSÃO,
- M8: MODO NORMAL COM CONTATO DE PROVEDOR,
- M9: MODO DE ROUBO,
- M11: MODO DE ALARME DE ROUBO

REIVINDICAÇÕES

1. Aparelho de detecção de anormalidade e rastreamento de veículo (10) tendo função que detecta um estado anormal de um veículo (1) com base em uma tensão de bateria de uma bateria interna ao veículo (63) detectada por um sensor de tensão, e uma função de rastreamento de veículo (1), o aparelho que compreende:

um suprimento interno de energia (66) que ativa o aparelho de detecção de anormalidade e rastreamento de veículo (10);

um meio de detectar tensão da bateria (32) para detectar a tensão da bateria;

meios de comutar modo operacional (17) para comutar um modo operacional do aparelho de detecção de anormalidade e rastreamento de veículo (10) para o modo de alarme de roubo (M11) no qual pelo menos meios de advertência (40) são ativados quando é determinado que o veículo (1) está em um estado anormal com base na tensão da bateria detectada, em que

os meios de comutação de modo operacional (17) comuta o modo operacional para o modo de alarme de roubo (M11) de acordo com uma queda no nível de tensão da bateria quando uma chave de ignição (60) que liga e desliga uma fonte de alimentação principal do veículo (1) está desligado;

o aparelho de detecção de anormalidade e rastreamento de veículo (10) sendo **caracterizado pelo fato de que** em um caso em que a tensão da bateria é reduzida a uma tensão predeterminada ou menos dentro de um tempo predeterminado depois que a chave de ignição (60) que liga e desliga a fonte de alimentação principal do veículo (1) é desligada, os meios de comutação de modo operacional (17) não determinam que o veículo (1) está em um estado anormal, e por outro lado, em um caso onde a tensão da bateria é reduzida à tensão predeterminada ou menos depois que um tempo predeterminado tenha decorrido, e uma

taxa de redução da tensão da bateria for maior ou igual a um valor predeterminado, os meios de comutação de modo operacional (17) determinam que o veículo (1) está em um estado anormal, e comuta o modo operacional para o modo de alarme de roubo (M11).

2. Aparelho de detecção de anormalidade e rastreamento de veículo, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que**, em um caso em que a tensão da bateria é reduzida para a tensão predeterminada ou menos depois que um tempo predeterminado tenha decorrido, e uma taxa de redução da tensão da bateria é menor do que o valor predeterminado, os meios de comutação de modo operacional (17) determinam que o veículo (1) não está em um estado anormal, e não comuta o modo operacional.

3. Aparelho de detecção de anormalidade e rastreamento de veículo, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **caracterizado pelo fato de que** compreende o suprimento interno de energia (66) que faz com que o aparelho de detecção de anormalidade e rastreamento de veículo (10) acione continuamente quando a tensão da bateria dentro do veículo (63) é reduzida a um valor predeterminado ou menos.

4. Aparelho de detecção de anormalidade e rastreamento de veículo, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** detecta um estado anormal do veículo (1) com meios de detecção de anormalidades, incluindo um sensor de vibração (30) que detecta as vibrações aplicadas ao veículo (1), e ainda mais tem uma função de rastreamento de veículo, o aparelho compreendendo:

meios de medição (27) para medir um intervalo de detecção e o número de vezes de detecção de vibrações, e

meios de determinação de estado anormal (15) para determinar um estado anormal do veículo (1) com base em um sinal de saída do sensor de vibração (30), em que

os meios de determinação de estado anormal (15) memorizam uma pluralidade de padrões predeterminados os quais são compostos de combinações de intervalos de detecção e números de vezes de detecção das vibrações, e determina um estado anormal do veículo (1) de acordo com um padrão correspondente.

5. Aparelho de detecção de anormalidade e rastreamento de veículo, de acordo com a reivindicação 4, **caracterizado pelo fato de que** compreende:

um aparelho telefônico dentro do veículo (11), o qual é capaz de realizar comunicação sem fio através de uma linha de telefone público, e

uma unidade de controle de comunicação (12) que é capaz de dar notícia para o exterior de que o veículo está em um estado anormal pelo uso do aparelho telefônico instalado no veículo (11) quando é determinado pelos meios de determinação de estado anormal (15) que o veículo está em um estado anormal.

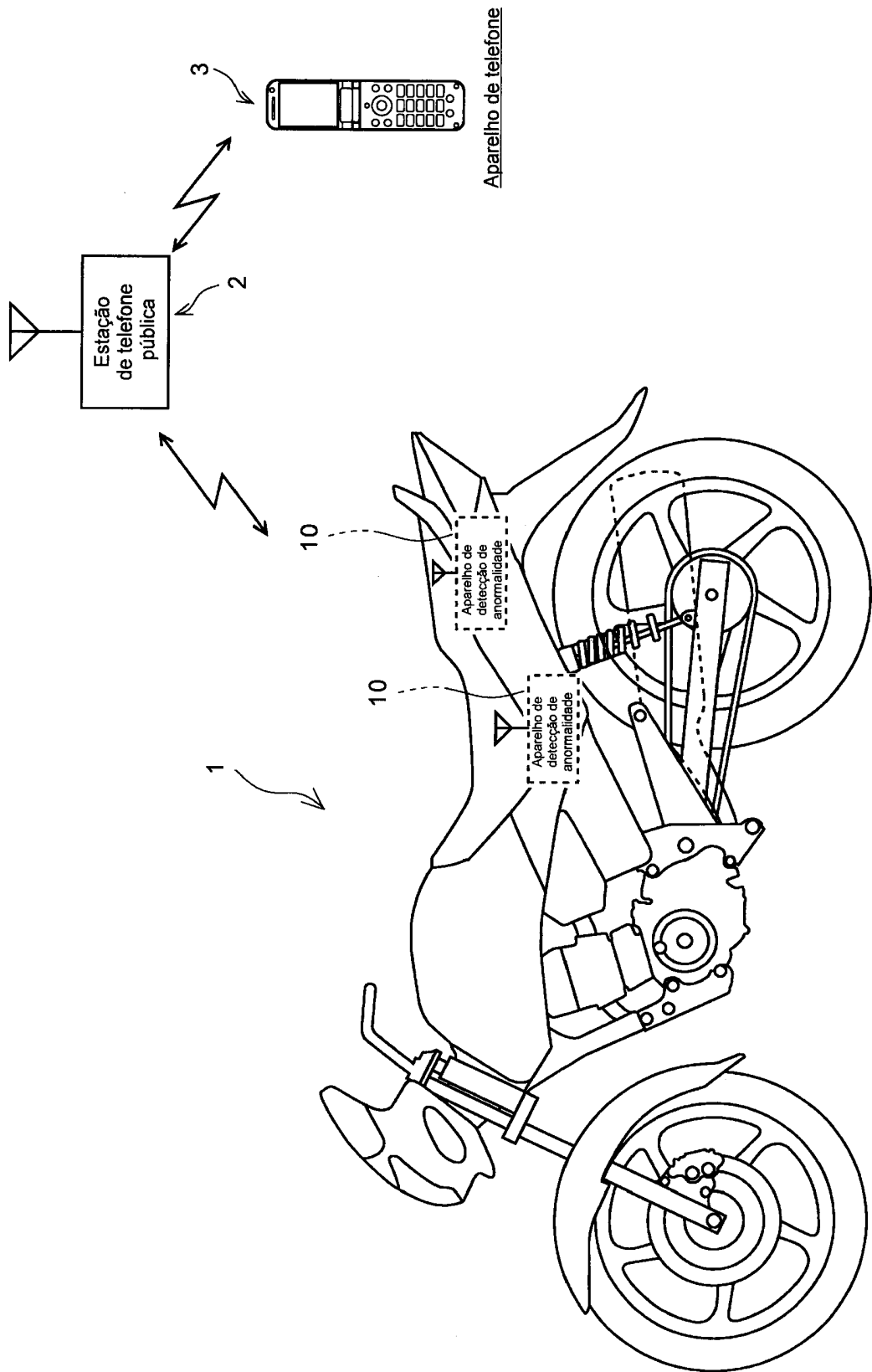
6. Aparelho de detecção de anormalidade e rastreamento de veículo, de acordo com a reivindicação 4 ou 5, **caracterizado pelo fato de que** um dos padrões predeterminados é que é repetido três vezes que vibrações acima de um valor predeterminado são detectadas uma vez dentro de cinco minutos depois da primeira detecção de vibrações acima do valor predeterminado.

7. Aparelho de detecção de anormalidade e rastreamento de veículo, de acordo com a reivindicação 4 ou 5, **caracterizado pelo fato de que** um dos padrões predeterminados é que é repetido duas vezes que vibrações acima de um valor predeterminado são detectadas uma vez para um tempo de cinco a dez minutos depois da primeira detecção de vibrações acima do valor predeterminado.

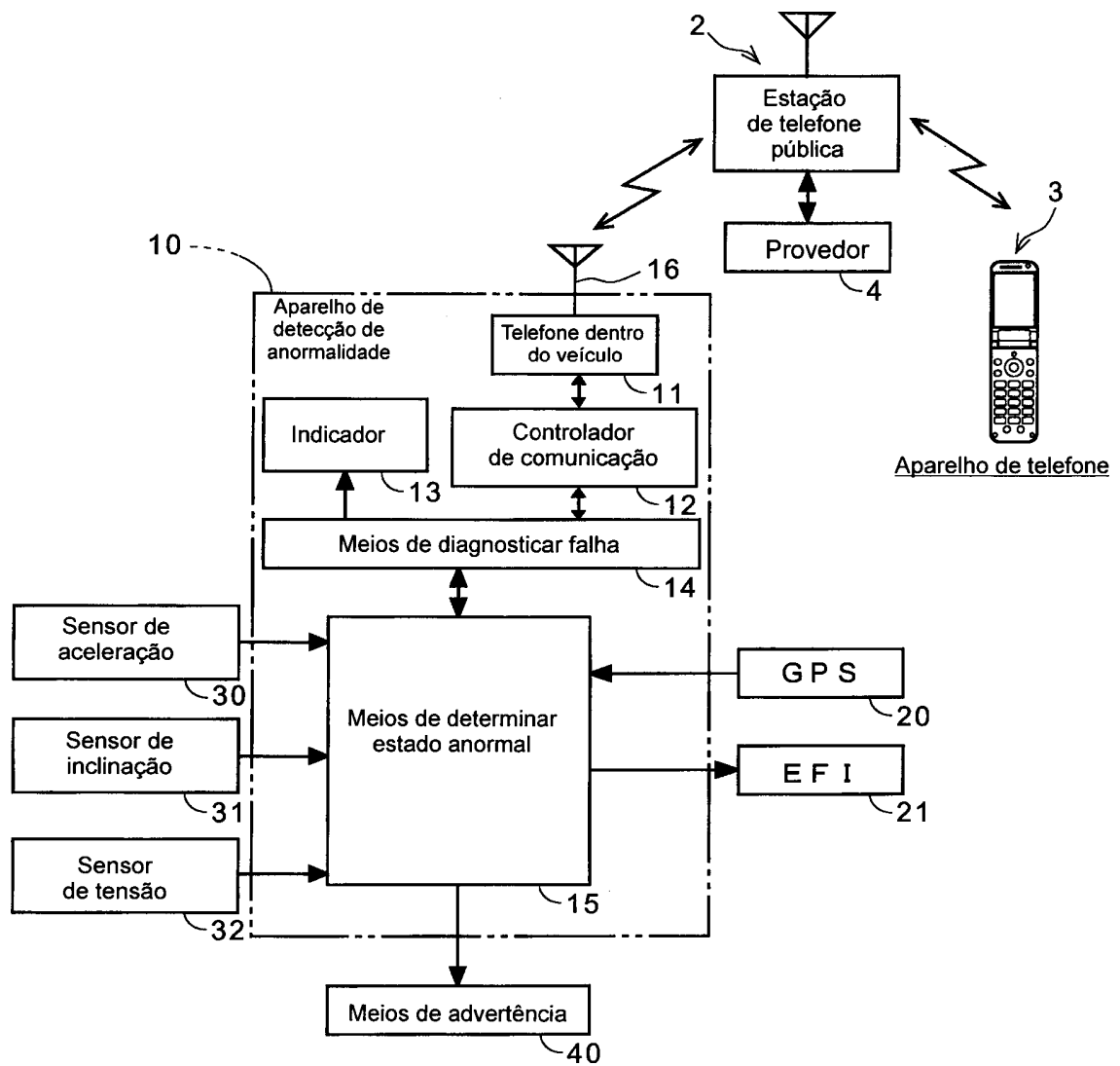
8. Aparelho de detecção de anormalidade e rastreamento de veículo, de acordo com a reivindicação 4 ou 5, **caracterizado pelo fato**

de que um dos padrões predeterminados é que vibrações acima de um valor predeterminado são detectadas continuamente por 10 minutos ou mais.

Fig. 1



F i g . 2



F i g . 3

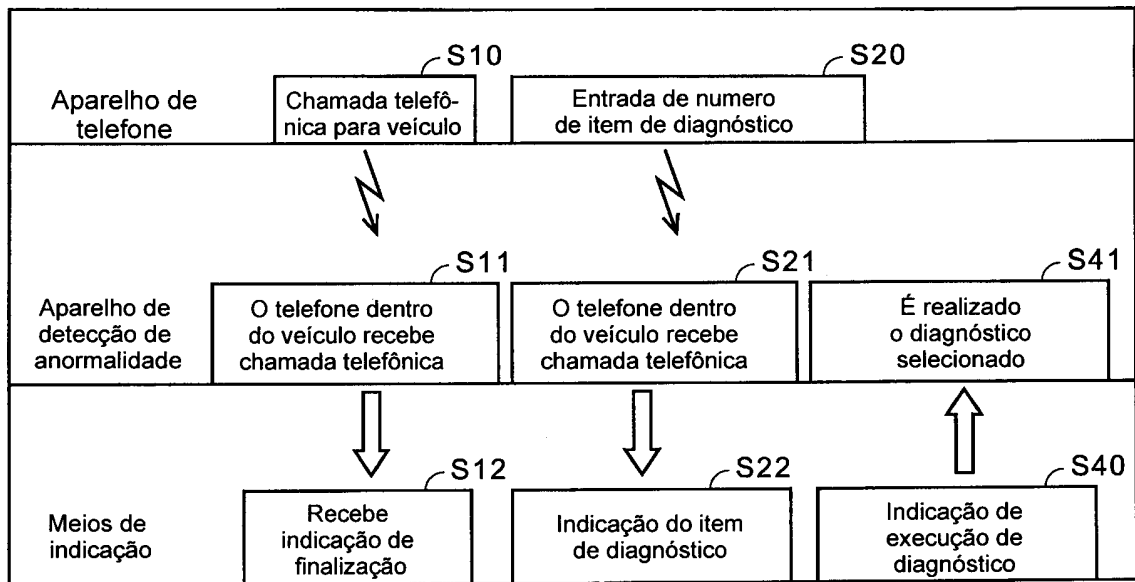


Fig. 4

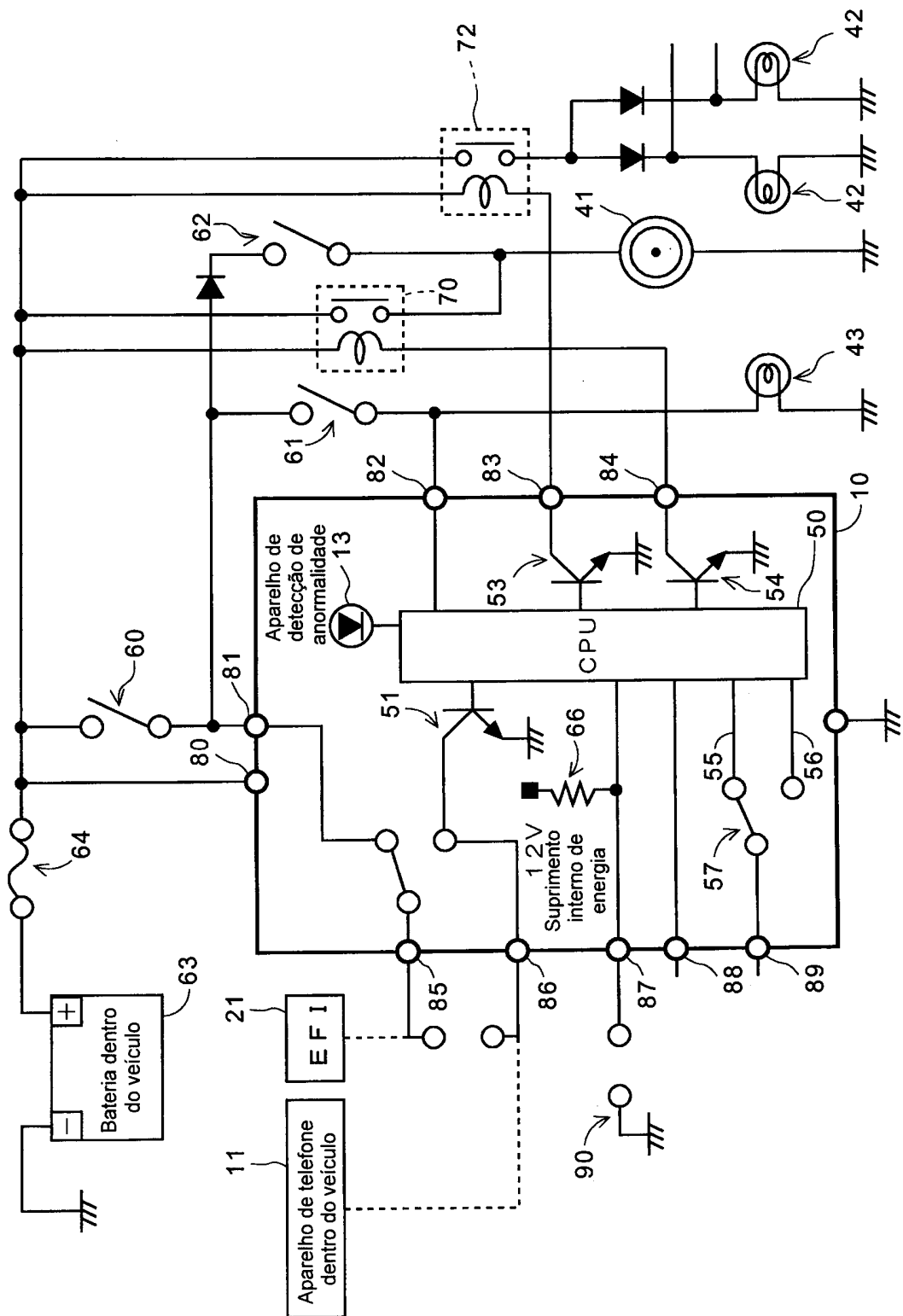


Fig. 5

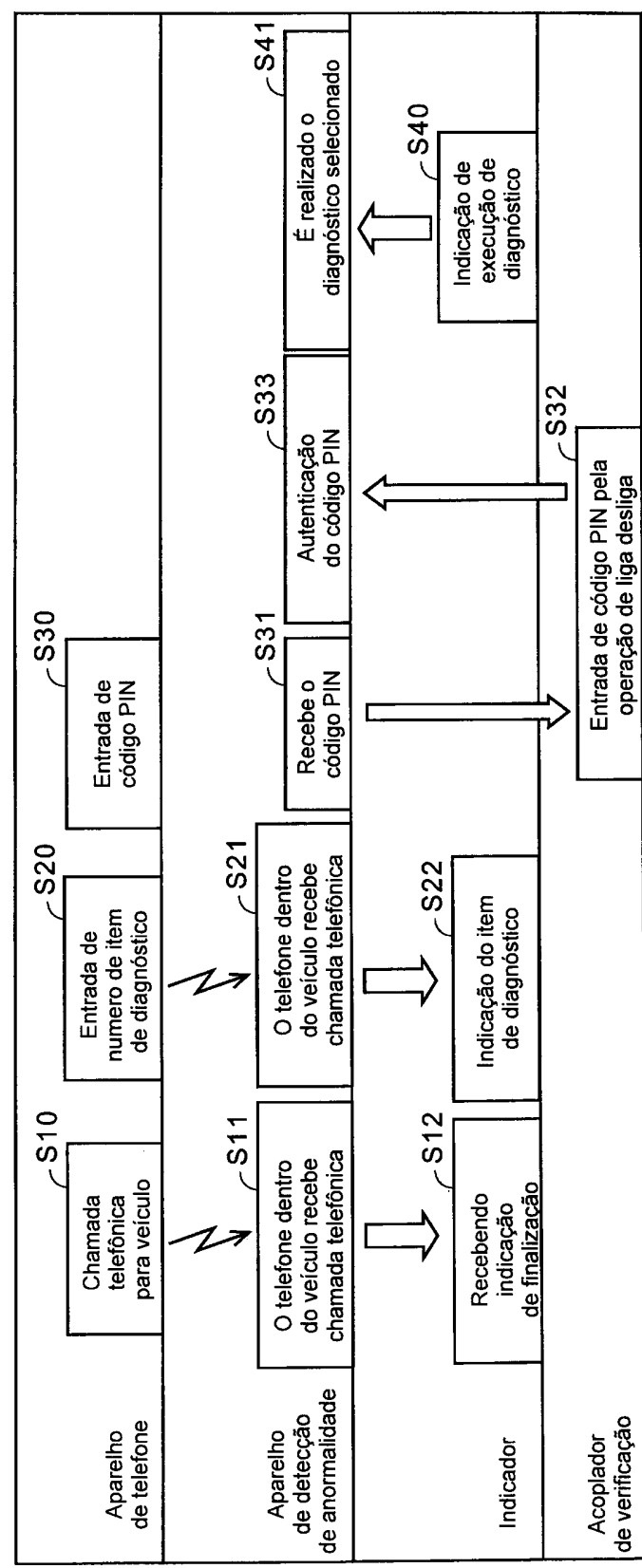


Fig. 6

6/11

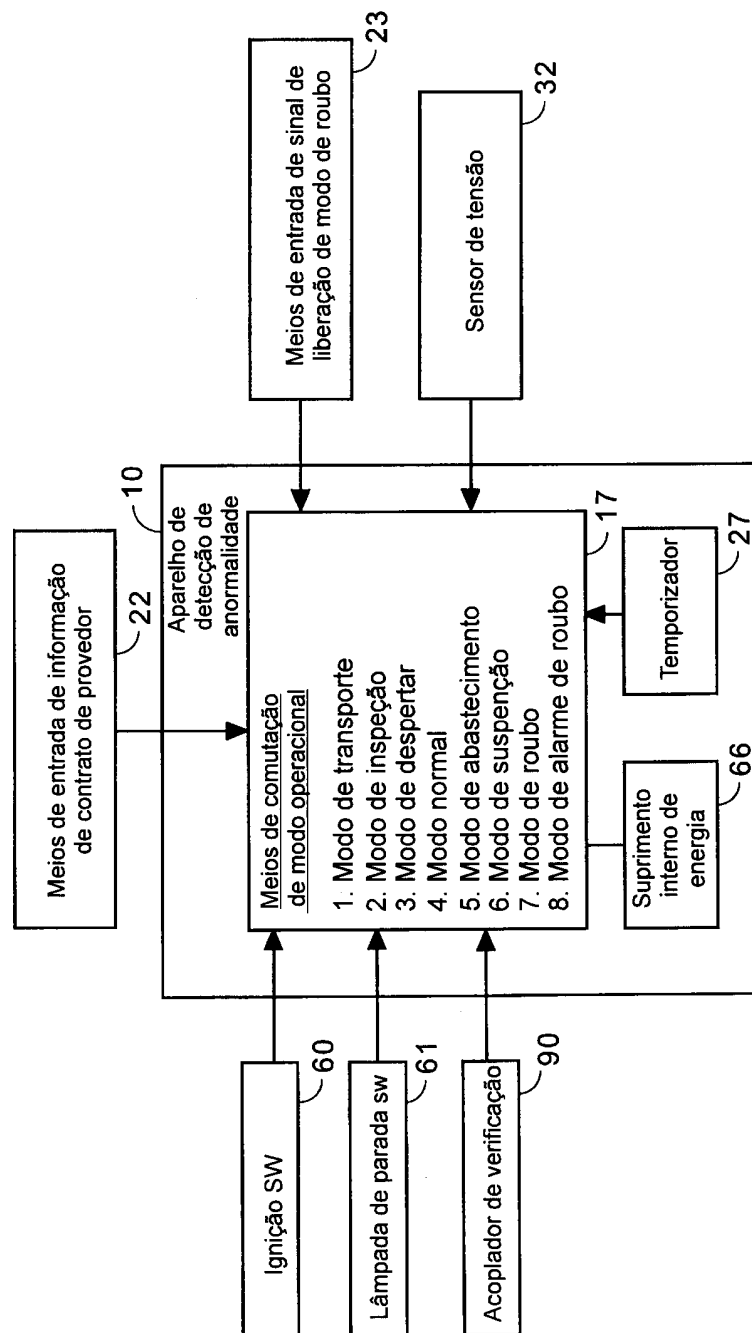


Fig. 7

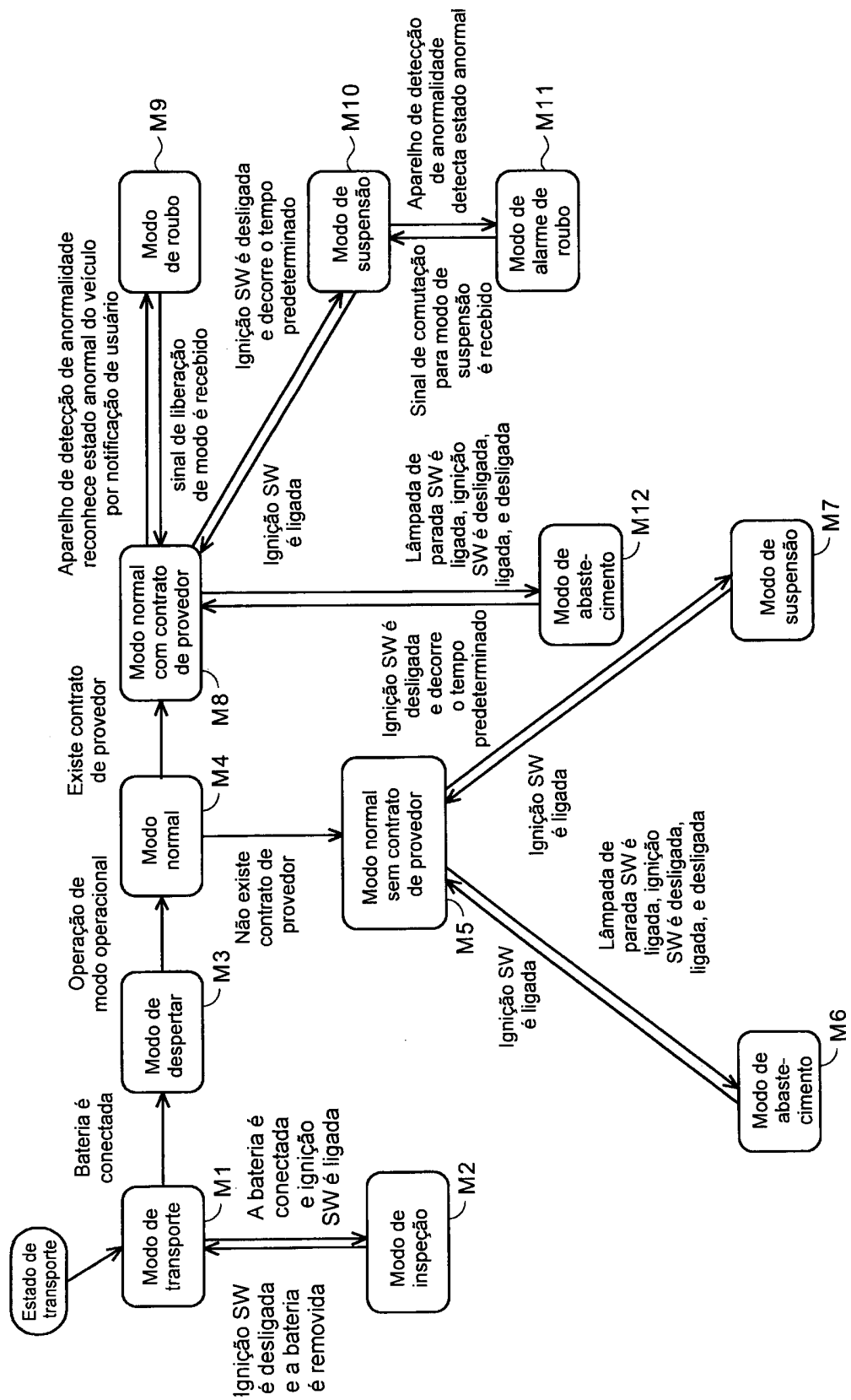


Fig. 8

8/11

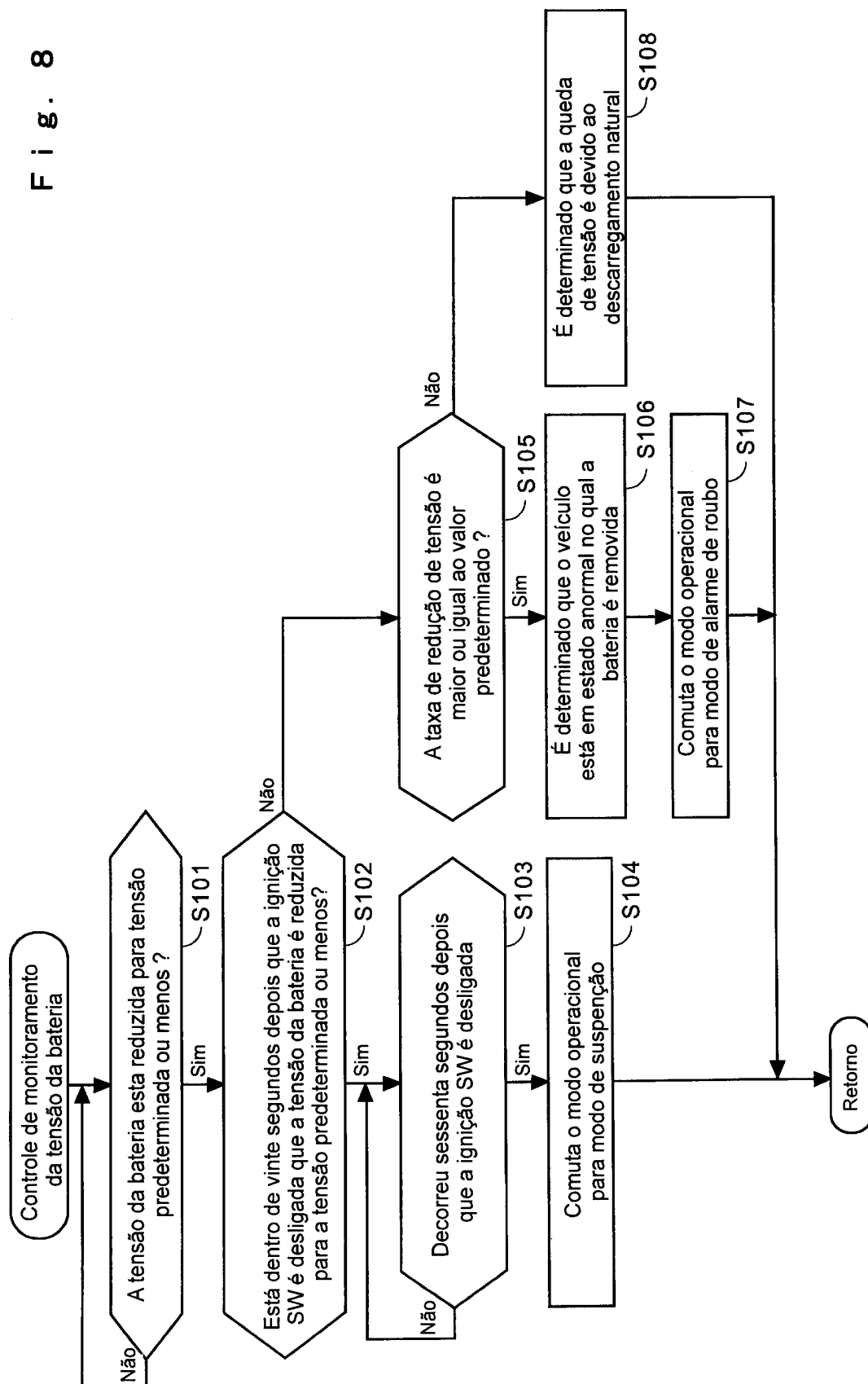


Fig. 9

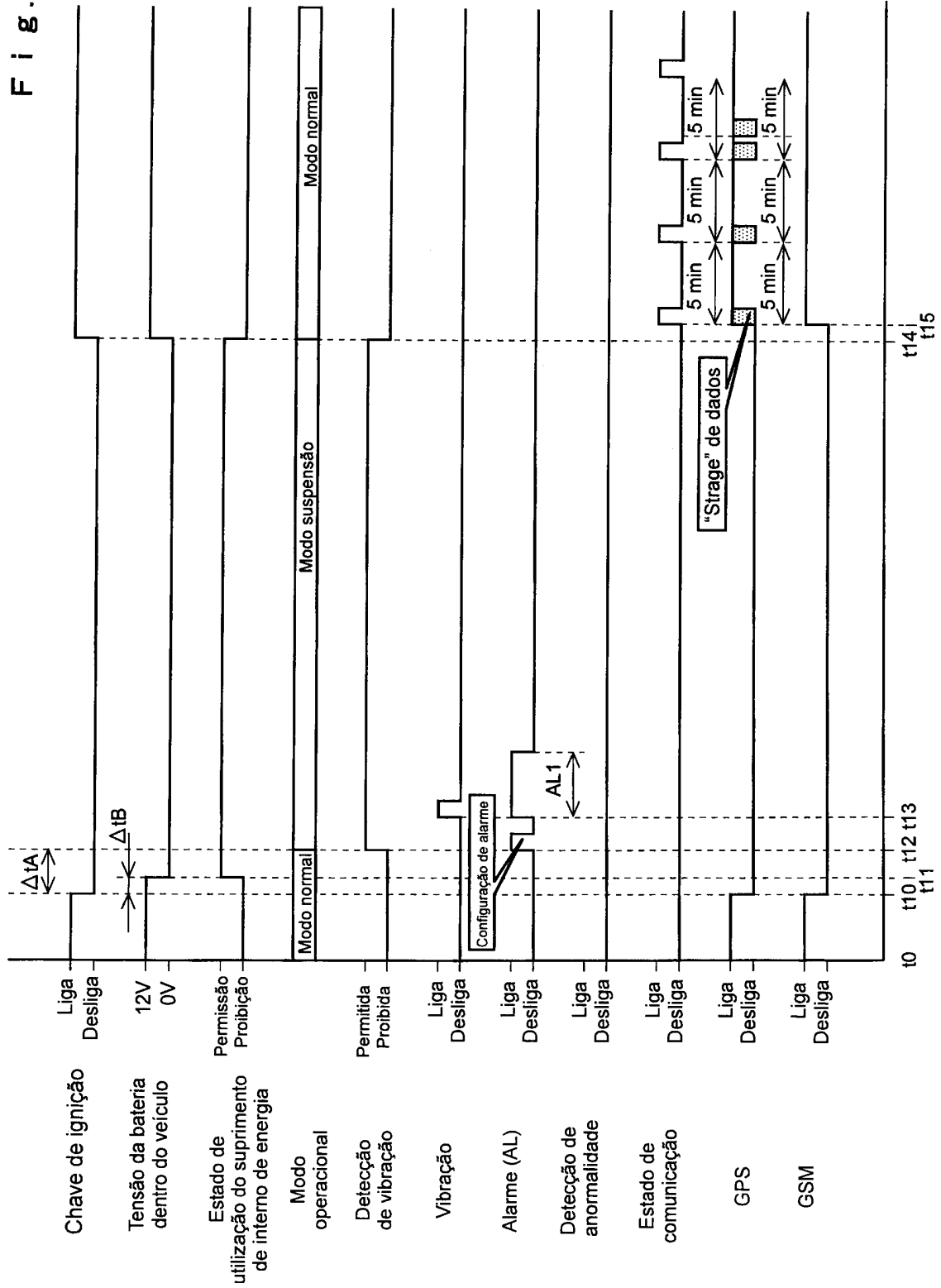


Fig. 10

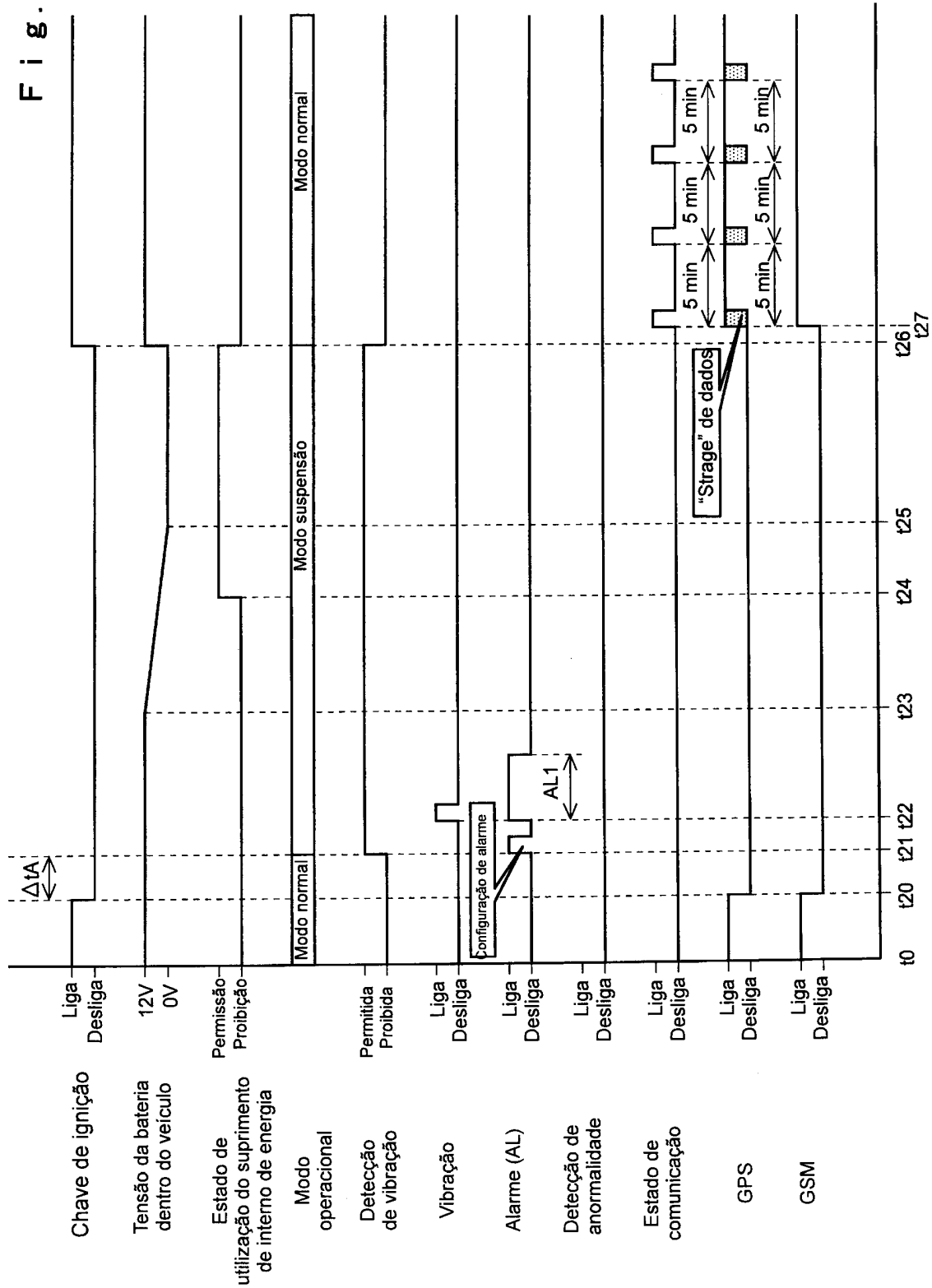


Fig. 11

