



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

(11) PI 0700276-9 B1

(22) Data do Depósito: 14/02/2007

(45) Data de Concessão: 07/08/2018



* B R P I 0 7 0 0 2 7 6 B 1 *

(54) Título: APARELHO DE FREIO PARA UM VEÍCULO DE DUAS RODAS

(51) Int.Cl.: B62L 3/04; B62L 3/08

(30) Prioridade Unionista: 15/02/2006 JP 2006-038604

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

(72) Inventor(es): JUN HARIU; KOICHI OHTA; MASAHIRO YOSHIDA; FUYUKI HOSAKAWA;
KUNIHIRO NOTSU

(85) Data do Início da Fase Nacional: 14/02/2007

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**APARELHO DE FREIO PARA UM VEÍCULO DE DUAS RODAS**".

[001] A presente invenção refere-se geralmente, a aparelhos de freio para veículos de duas rodas e, mais particularmente, a um aparelho de freio para veículos de duas rodas utilizado em um sistema de freio antitravamento (ABS) que freia rodas frontal e traseira sem deixar as rodas travarem.

Antecedentes da Técnica

[002] Um exemplo de um aparelho de freio conhecido para veículos de duas rodas inclui um modulador de roda frontal colocado adiante de um guidão e um modulador de roda traseira colocado adiante de uma roda traseira (ver, por exemplo, Documento de Patente 1)

[003] Documento de Patente 1 Patente Japonesa Aberta à Inspeção Pública Nº Hei 5-105174

Descrição da Invenção

Problema a ser solucionado pela invenção

[004] A técnica conhecida divulgada no Documento de Patente 1, contudo, tem os seguintes problemas.

[005] O primeiro problema é como a seguir. Em relação a um peso de todo o veículo de duas rodas, o modulador da roda frontal que é relativamente pesado é colocado adiante do guidão, e o modulador da roda traseira, que é novamente relativamente pesado, é colocado adiante da roda traseira. Cada um dos moduladores de roda frontal e traseira está, portanto, afastado da posição de um centro de gravidade de uma carroceria. Como resultado, a capacidade de manobra do veículo é degradada devido aos itens pesados dispersados.

[006] O segundo problema é como a seguir. Cada um dos moduladores de roda frontal e traseira tem um seu mecanismo interno exposto a um exterior. Existe, portanto, uma preocupação quanto ao efeito térmico de um motor, particularmente no modulador da roda frontal.

Isto torna necessário preparar um modulador que ofereça notável resistência ao calor.

[007] O terceiro problema é como a seguir. Os dois moduladores são colocados afastados um do outro na frente e traseira. Uma unidade de controle conectada eletricamente a cada um destes moduladores tem, natural-mente, um longo chicote de fiação. Isto resulta em um custo aumentado e pobre capacidade de manutenção.

[008] A presente invenção foi feita para solucionar estes problemas, e é um objetivo da presente invenção fornecer um aparelho de freio para veículos de duas rodas capaz de promover capacidade de manobra aprimorada, conseguir desempenho de durabilidade suficiente e melhorar o desempenho de conexão elétrica.

Meios para solucionar o problema

[009] Para conseguir os objetivos precedentes, um aparelho de freio para um veículo de duas rodas de acordo com um primeiro aspecto da presente invenção inclui um freio hidráulico e uma unidade de controle de força de frenagem. O freio hidráulico recebe uma força hidráulica para com isto gerar uma força de frenagem. A unidade de controle de força de frenagem controla a força de frenagem aumentando ou diminuindo a pressão hidráulica. O veículo de duas rodas inclui um motor colocado entre uma roda frontal e uma roda traseira. O motor inclui um cárter colocado para baixo do mesmo e um cilindro que se estende para cima a partir de uma porção frontal do cárter. Além disto, a unidade de controle de força de frenagem é colocada em um espaço circundado pelo cilindro, em uma posição adiante do mesmo e o cárter em uma posição abaixo do mesmo, respectivamente.

[0010] Um aparelho de freio para um veículo de duas rodas de acordo com um segundo aspecto da presente invenção inclui um freio hidráulico e uma unidade de controle de força de frenagem. O freio hidráulico recebe uma força hidráulica para gerar com isto uma força

de frenagem. A unidade de controle de força de frenagem controla a força de frenagem aumentando ou diminuindo a pressão hidráulica. O veículo de duas rodas inclui um motor colocado entre uma roda frontal e uma roda traseira. O motor inclui um cárter colocado para baixo do mesmo e um cilindro que se estende para cima a partir de uma porção frontal do cárter. Além disto, a unidade de controle de força de frenagem é colocada em um espaço circundado pelo cárter em uma posição para a frente do mesmo e a roda traseira em uma posição para trás do mesmo, respectivamente.

[0011] De acordo com um terceiro aspecto da presente invenção, em adição aos arranjos de acordo com os primeiro ou segundo aspectos da presente invenção, a unidade de controle de força de frenagem é acomodada em um corpo de caixa que tem uma propriedade de isolamento térmico.

[0012] De acordo com um quarto aspecto da presente invenção, em adição aos arranjos de acordo com qualquer uma do primeiro até terceiro aspectos da presente invenção, a unidade de controle de força de frenagem controla a força de frenagem do freio hidráulico colocado na roda frontal.

[0013] De acordo com um quinto aspecto da presente invenção, em adição aos arranjos de acordo com qualquer um dos primeiro até terceiro aspectos da presente invenção, a unidade de controle de força de frenagem controla a força de frenagem do freio hidráulico colocado na roda traseira.

[0014] De acordo com um sexto aspecto da presente invenção, em adição aos arranjos de acordo com o terceiro aspecto da presente invenção, a unidade de controle de força de frenagem é sustentada no corpo de caixa por meio de um elemento elástico incluído no corpo de caixa.

[0015] De acordo com um sétimo aspecto da presente invenção,

em adição aos arranjos de acordo com o terceiro aspecto da presente invenção, a unidade de controle de força de frenagem inclui o corpo de caixa sustentado por uma carroceria por meio de um elemento elástico.

Efeitos da Invenção

[0016] No aparelho de freio para o veículo de duas rodas de acordo com o primeiro aspecto da presente invenção, a unidade de controle de força de frenagem que controla a força de frenagem aumentando ou diminuindo a pressão hidráulica, é colocada no espaço circundado pelo cilindro do motor em uma posição adiante do mesmo e o cárter do motor na posição para baixo do mesmo. Diferentemente do arranjo na técnica conhecida, portanto, a unidade de controle de força de frenagem não é colocada afastada do centro de gravidade da carroceria. Uma força de inércia que é gerada durante movimento da carroceria é gerada em um ponto a uma pequena distância da posição do centro de gravidade da carroceria. Isto aprimora a capacidade de manobra. "Capacidade de manobra" como o termo é aqui utilizado, significa o seguinte. Especificamente, se artigos pesados são colocados em partes diferentes em um veículo, a carroceria desenvolve um movimento em uma direção de inclinação durante a aceleração ou desaceleração, e este movimento se torna grande. Durante o giro a carroceria é trazida para baixo para um lado, ou puxada para baixo, porém este movimento não pode ser feito em um ritmo rápido. Além disto, quando a postura da carroceria flutua devido a protuberâncias e entalhes nas superfícies da estrada, leva mais tempo para trazer a postura do veículo de volta para sua posição original.

[0017] No aparelho de freio para o veículo de duas rodas de acordo com o segundo aspecto da presente invenção, a unidade de controle de força de frenagem que controla a força de frenagem aumentando ou diminuindo a pressão hidráulica, é colocada no espaço circundado

pelo cárter do motor na posição adiante do mesmo e a roda traseira, na posição para trás do mesmo. Diferentemente do arranjo na técnica conhecida, portanto, a unidade de controle da força de frenagem não é colocada afastada do centro de gravidade da carroceria. A força de inércia que é gerada durante movimento da carroceria é gerada em um ponto a uma pequena distância da posição do centro de gravidade da carroceria. Isto aprimora a capacidade de manobra.

[0018] No aparelho de freio para o veículo de duas rodas de acordo com o terceiro aspecto da presente invenção, a unidade de controle de força de frenagem é acomodada na caixa de modulador que tem a propriedade de isolamento térmico. A unidade de controle de força de frenagem não está, portanto, suscetível ao calor gerado no motor. Isto elimina a necessidade de preparar um modulador que ofereça resistência térmica elevada, o que contribui para um custo reduzido.

[0019] No aparelho de freio para o veículo de duas rodas de acordo com o quarto aspecto da presente invenção, a unidade de controle de força de frenagem controla a força de frenagem do freio hidráulico incluído na roda frontal. Isto permite que a roda frontal seja freada ao mesmo tempo que gira sem desenvolver um travamento de roda quando a carroceria é freada.

[0020] No aparelho de freio para o veículo de duas rodas de acordo com o quinto aspecto da presente invenção, a unidade de controle de força de frenagem controla a força de frenagem do freio hidráulico incluído na roda traseira. Isto permite que a roda traseira seja freada ao girar sem desenvolver um travamento de roda quando a carroceria é freada.

[0021] No aparelho de freio para o veículo de duas rodas de acordo com o sexto aspecto da presente invenção, a unidade de controle de força de frenagem é sustentada no corpo de caixa por meio do elemento elástico incluído no corpo de caixa. O elemento elástico po-

de, portanto, impedir o efeito de calor a partir do motor.

[0022] No aparelho de freio para o veículo de duas rodas de acordo com o sétimo aspecto da presente invenção, a unidade de controle de força de frenagem inclui o corpo de caixa sustentado pela carroceria por meio do elemento elástico. O elemento elástico que é colocado fora do corpo de caixa pode ser facilmente construído de maneira ampla, o que facilita melhora do desempenho de absorção de choque.

Melhor modo de realizar a invenção

[0023] Um aparelho de freio para veículos de duas rodas de acordo com uma modalidade específica à qual a presente invenção é aplicada, será descrito em detalhe abaixo, com referência aos desenhos que acompanham.

[0024] As figuras 1 até 4 são vistas que mostram uma modalidade da presente invenção. A figura 1 é uma vista em elevação lateral esquerda que mostra uma motocicleta que inclui o aparelho de freio para veículos de duas rodas de acordo com a modalidade da presente invenção. A figura 2 é uma vista em perspectiva que mostra uma unidade de controle de força de frenagem e partes que circundam a unidade de controle na motocicleta mostrada na figura 1. A figura 3 é uma vista de perspectiva parcialmente recortada, que mostra uma porção de controle de força de frenagem para uma roda frontal e partes que circundam a porção de controle na unidade de controle de força de frenagem mostrada na figura 2. A figura 4 é uma vista em perspectiva parcialmente recortada que mostra uma porção de controle de força de frenagem para uma roda traseira e partes que circundam a porção de controle na unidade de controle de força de frenagem mostrada na figura 2. Na descrição que segue abaixo, "frente", "traseira", "direita" e "esquerda" se referem a direções correspondentes quando vistas de um condutor que monta a motocicleta.

[0025] Fazendo referência às figuras 1 e 2, a motocicleta 10 inclui

como seus elementos principais, uma estrutura 11, um garfo frontal 13, um guidão 14, uma roda frontal 15, uma unidade de força 16, um braço oscilante 19, uma roda traseira 20 e um assento em tandem 22. O garfo frontal 13 é ligado a um tubo principal 12 colocado em uma porção extremidade frontal da estrutura 11. O guidão 14 é conectado a uma porção superior do garfo frontal 13. A roda frontal 15 é montada em uma porção inferior do garfo frontal 13. A unidade de força 16 inclui um motor 17, uma transmissão 18 montados em uma porção inferior frontal da estrutura 11. O braço oscilante 19 é colocado em uma porção inferior traseira da estrutura 11. A roda traseira 20 é presa a uma porção extremidade dianteira do braço oscilante 19.

[0026] O assento em tandem 22 é montado em uma porção superior na traseira da estrutura 11 por meio de um trilho de assento 21. A motocicleta 10 é um veículo do tipo esportivo que utiliza a unidade de força 16 para acionar a roda traseira 20.

[0027] A motocicleta 10 ainda inclui um radiador 23, um capô frontal 24 e um capô inferior 25. O radiador 23 é colocado em uma porção frontal e para baixo da estrutura 11. O capô frontal 24 cobre a porção frontal e ambas as porções laterais da estrutura 11. O capô inferior 25 cobre uma porção inferior da estrutura 11 e uma porção inferior e ambas as porções laterais da unidade de força 16. O capô frontal 24 e o capô inferior 25 são formados de uma FRP de peso leve ou outra resina sintética.

[0028] A estrutura 11 inclui um par de porções de estrutura principal esquerda e direita 26. As porções da estrutura principal 26 que são formadas, por exemplo, de fundidos da liga de alumínio em uma forma substancialmente de um U invertido, se estendem para baixo no sentido da traseira. O tubo principal 12, de uma forma cilíndrica, é colocado em uma extremidade frontal das porções estrutura principal 26. Em adição, a estrutura 11 também tem uma porção estrutura central 27

que se salienta para baixo em uma extremidade traseira das porções estrutura principal 26.

[0029] O guidão 14 inclui uma alavanca de freio frontal 28 colocada em um seu lado direito. O guidão 14 ainda inclui um cilindro mestre de freio frontal 29 montado nele e conectado à alavanca de freio frontal 28. O cilindro mestre de freio frontal 29 armazena nele óleo de freio (não-mostrado).

[0030] Fazendo referência à unidade de força 16, o motor 17 é um motor de 4 cilindros DOHC de quatro tempos resfriado a água. A transmissão 18 é construída em um cárter 30. A unidade de força 16 é fixada às porções estrutura principal 26 e à porção estrutura central 27 da estrutura 11. Um tanque de combustível 31 é colocado acima de um filtro de ar (não-mostrado) em uma porção superior da unidade de força 16. O motor 17 inclui um cilindro 32 colocado acima do cárter 30. Um sistema eletrônico de suprimento de combustível (não-mostrado) é conectado a um orifício de admissão (não-mostrado) no cilindro 32. Um tubo de escape 33 conectado a um orifício de escape (não-mostrado) do cilindro 32 é conectada a um silenciador principal 34 em uma porção inferior do motor 17. O silenciador principal 34 é conectado a um silenciador secundário 35. Uma saída da transmissão 18 é utilizada para o que é chamado um acionamento de corrente. A saída da transmissão 18 é transmitida a partir de uma roda dentada de acionamento 36 montada em um eixo de saída (não-mostrado) da transmissão 18 para uma roda dentada acionada 38 fixada na roda traseira 20 por meio de uma corrente 37.

[0031] O garfo frontal 13 tem uma suspensão frontal 39 construída nele. A suspensão frontal 39 inclui uma mola espiral e um amortecedor. O garfo frontal 13 também tem um calibre frontal 41 montado a ele. O calibre frontal 41 aplica uma força de frenagem a um par de rotores de disco frontais 40 fixados à roda frontal 15. Um para-lamas

frontal 42 é preso a uma porção superior da roda frontal 15. O calibre frontal 41 tem um cilindro de calibre de abertura gêmea 48. Um anel pulsar (não-mostrado) é montado de maneira coaxial à roda frontal 15. Um sensor de velocidade de roda frontal 44 para detectar uma velocidade de rotação da roda frontal 15 é montado a uma periferia exterior do anel pulsar em uma maneira sem contato.

[0032] O braço oscilante 19 é conectado de maneira oscilante à porção estrutura central 27 da estrutura 11. Choque aplicado de outra forma ao braço oscilante 19 é absorvido por uma suspensão traseira 45 colocada entre o braço oscilante 19 e a porção estrutura central 27. A suspensão traseira 45 inclui uma mola espiral e um amortecedor. Como a roda frontal 15, rotores de disco traseiros 46 são montados à roda traseira 20. Um calibre traseiro 47 que aplica uma força de frenagem aos rotores de disco traseiros 46 inclui um cilindro calibre de abertura única 46. Um anel pulsar (não-mostrado) é montado de maneira coaxial à roda traseira 20. Um sensor de velocidade de roda traseira 49 para detectar uma velocidade de rotação da roda traseira 20 é montado a uma periferia exterior do anel pulsar, em uma maneira sem contato.

[0033] Um pedal de freio traseiro 50 é apoiado de maneira compressível em uma porção lateral direita da porção estrutura central 27. Um cilindro mestre de freio traseiro 51 conectado ao pedal de freio traseiro 50 é montado em uma porção lateral. Óleo de freio não-mostrado é armazenado no cilindro mestre de freio traseiro 51.

[0034] A motocicleta 10 ainda inclui um modulador de roda frontal 61 e um modulador de roda traseira 62. O modulador de roda frontal 61, que serve como unidade de controle de força de frenagem para a roda frontal, é colocado em um espaço circundado pelo cilindro 32 do motor 17 na frente e o cárter 30 do motor 17 no fundo. O modulador da roda traseira 62, que serve como unidade de controle de força de fre-

nagem para a roda traseira, é colocado em um espaço circundado pelo cárter 30 do motor 17 na frente e na roda frontal e traseira 20 na traseira.

[0035] O modulador da roda frontal 61 é incorporado em uma caixa de modulador 63 de um corpo de caixa retangular. O modulador de roda frontal 61 tem um mecanismo interno (ver figura 3) 64 construído nele. A caixa de modulador 63 é formada de uma resina, ou similar, que tem uma propriedade de isolamento térmico. A caixa de modulador 63 é aparafusada a uma porção de fixação de modulador 52 formada em uma porção lateral esquerda das porções estrutura principal 26 por meio de um suporte 65 que é montado de modo a circundar um exterior da caixa de modulador 63. O suporte 65 é fixado em posição utilizando três parafusos 66.

[0036] O modulador de roda frontal 61 tem uma entrada lateral de mangueira de freio 67 e uma saída lateral de mangueira de freio 68 que se salientam para fora a partir do mesmo. A entrada lateral da mangueira de freio 67 é conectada em comunicação direta com o cilindro mestre de freio frontal 29 e a saída lateral da mangueira de freio 68 é conectada em comunicação direta com o cilindro do garfo 43 para a roda frontal.

[0037] O modulador da roda traseira 62 é incorporado em uma caixa de modulador 71 de um corpo de caixa retangular e tem uma extremidade aberta voltada para trás. O modulador da roda traseira 62 tem um mecanismo interno (ver figura 4) 72 construído nele. A caixa de modulador 71 é formada de uma resina, ou similar, que tem uma propriedade de isolamento térmico. A caixa de modulador 71 é fixada a uma porção de fixação de modulador 53 formada em uma porção traseira das porções estrutura principal 26, por meio de um suporte 73 colocado voltado para trás. O suporte 73 é fixado em posição utilizando três parafusos sem amortecimento 74 e três parafusos de amorte-

cimento 76, através dos quais elementos amortecedores 75 são passados.

[0038] O modulador da roda traseira 62 tem uma entrada lateral de mangueira de freio 77 e uma saída lateral de mangueira de freio 78 que se salienta para fora a partir do mesmo. A entrada lateral de mangueira de freio é conectada em comunicação direta com o cilindro mestre de freio traseiro 51. A saída lateral de mangueira de freio 78 é conectada em comunicação direta com o cilindro do calibre 48 para a roda traseira.

[0039] O modulador da roda frontal 61 tem um controlador (não-mostrado) construído nele em adição ao mecanismo interno 64. O controlador da roda frontal incorpora dispositivos eletrônicos de diversos tipos e é conectado eletricamente a uma fonte de força (não-mostrado), ao sensor de velocidade de roda frontal 44, ao sensor de velocidade de roda traseira 49, ao modulador da roda frontal 61. Monitorando constantemente um sinal de velocidade de roda frontal (sinal elétrico) fornecido pelo sensor de velocidade de roda frontal 44 e um sinal de velocidade de roda traseira (sinal elétrico) fornecido pelo sensor de velocidade de roda traseira 49, o controlador de roda frontal aplica um sinal de acionamento ao modulador da roda frontal 61. Sendo construído de maneira integrada no modulador da roda frontal 61, o controlador da roda frontal permite que um chicote de fiação 70 tenha um comprimento de encaminhamento curto. Um controlador de roda traseira também é construído no modulador da roda traseira 62. O controlador da roda frontal e o controlador da roda traseira são conectados eletricamente um ao outro.

[0040] Na motocicleta 10 a alavanca de freio frontal 28, o cilindro mestre de freio frontal 29, o sensor de velocidade de roda frontal 44, o pedal de freio traseiro 50, o cilindro mestre de freio traseiro 51, o sensor de velocidade de roda traseira 49, o modulador da roda frontal 61 e

o modulador de roda traseira 62, constituem um aparelho de freio para veículos de duas rodas 100.

[0041] Fazendo referência à figura 3, o modulador da roda frontal 61 tem um mecanismo interno 64 que é construído na caixa de modulador 63 montado em um elemento amortecedor 79 formado de uma borracha elástica. Consequentemente, a despeito do arranjo no qual o modulador da roda frontal 61 é fixado à porção de fixação de modulador 52 nas porções estrutura principal 26 utilizando os três parafusos 66 por meio do suporte 65, o mecanismo interno 64 é sustentado sem ser submetido diretamente à vibração da carroceria. Não é necessário dizer, que o mecanismo interno 64 não está submetido diretamente a calor a partir do motor 17, uma vez que a caixa de modulador 63 tem uma propriedade de isolamento térmico. Além disto, o modulador da roda frontal 61 é fixado à porção de fixação de modulador 52 que é circundada pelo cilindro 32 do motor 17 na frente e o cárter 30 do motor 17 no fundo, de modo que o modulador da roda frontal 61 é colocado em uma posição próxima a um centro de gravidade da motocicleta 10.

[0042] Fazendo referência à figura 4, o modulador da roda traseira 62 tem o mecanismo interno 72 construído na caixa de modulador 71 que tem uma abertura 80 na traseira. O modulador da roda traseira 62 é fixado à porção de fixação de modulador 53 na porção traseira da porção estrutura central 27 por meio do suporte 73. Deve ser observado aqui que o suporte 73 é fixado em posição como detalhado no que segue. Especificamente, os três parafusos sem amortecimento 74 são aparafusados diretamente na porção de fixação de modulador 53. Dois destes parafusos de amortecimento 76 através dos quais os elementos amortecedores 75 são passados, são aparafusados a uma placa metálica 81 fixada à caixa de modulador 71. O parafuso restante de amortecimento 76 é aparafusado na caixa de modulador 71.

[0043] Consequentemente, o arranjo no qual o modulador da roda traseira 62 é fixado com os parafusos de amortecimento 76 à porção de fixação de modulador 53 da porção estrutura central 27 por meio do suporte 73, permite que o mecanismo interno 72 seja suportado sem ser submetido diretamente à vibração da carroceria. Vai sem dizer, que o mecanismo interno 72 não é submetido diretamente a calor a partir do motor 17, uma vez que a caixa de modulador 71 tem uma propriedade de isolamento térmico. Além disto, o modulador da roda traseira 62 é fixado à porção de fixação de modulador 53 que é circundada pelo cárter 30 do motor 17 na roda frontal e traseira na traseira, de modo que o modulador da roda traseira 62 é colocado em uma posição próxima ao centro de gravidade da motocicleta 10.

[0044] Na motocicleta 10 que tem os arranjos como descrito no que precede, a alavanca de freio frontal 28 é empunhada ou o pedal de freio traseiro 50 é comprimido durante frenagem ordinária. Então, um óleo de freio pressurizado é fornecido para o cilindro do calibre 43 na lateral da roda frontal 15 a partir do cilindro mestre de freio frontal 29. Alternativamente, um óleo de freio pressurizado é fornecido para o cilindro de calibre 48 na lateral da roda traseira 20 a partir do cilindro mestre de freio traseiro 51. Isto aplica uma força de frenagem aos rotores de disco frontais 40 ou aos rotores de disco traseiro 46. Neste momento nem o modulador de roda frontal 61 nem o modulador da roda traseira 62 está energizado.

[0045] Diferentemente da situação precedente, quando a alavanca de freio frontal 28 é empunhada na mesma maneira como acima enquanto a motocicleta 10 está operando, o valor de um sinal de velocidade de roda frontal fornecido pelo sensor de velocidade da roda frontal 44 pode se tornar extremamente pequeno, resultando em a velocidade da roda frontal 15 diminuir excessivamente em relação à velocidade da carroceria. Neste momento, o controlador da roda frontal que

monitora constantemente o sinal elétrico acima aplica um sinal de acionamento ao mecanismo interno 64 do modulador da roda frontal 61. Isto faz com que o modulador da roda frontal 61 diminua a pressão do óleo de freio na saída lateral da mangueira de freio 68 instantaneamente, e daí em diante aumente novamente a pressão do óleo de freio. O modulador da roda frontal 61 executa esta sequência de operações de forma repetida, por exemplo, uma pluralidade de número de vezes por segundo. Isto assegura que a roda frontal 15 é freada, enquanto gira sem desenvolver um travamento de roda.

[0046] De maneira similar, quando o pedal de freio traseiro 50 é comprimido da mesma maneira como acima enquanto a motocicleta 10 está operando, o valor de um sinal de velocidade de roda traseira fornecido pelo sensor de velocidade de roda traseira 49 pode se tornar extremamente pequeno, resultando em a velocidade da roda traseira 20 diminuir excessivamente em relação à velocidade da carroceria. Neste momento o controlador da roda traseira aplica um sinal de acionamento ao mecanismo interno 72 do modulador da roda traseira 62. Isto faz com que o modulador da roda traseira 62 diminua a pressão do óleo de freio na saída lateral da mangueira de freio 78 instantaneamente e daí em diante aumente novamente a pressão do óleo de freio. O modulador da roda traseira 62 executa esta sequência de operações de maneira repetida, por exemplo, uma pluralidade de número de vezes por segundo. Isto assegura que a roda traseira 20 é freada, enquanto gira sem desenvolver um travamento de roda.

[0047] De acordo com o aparelho de freio para veículos de duas rodas 100 como descrito no que precede, o modulador da roda frontal 61 que controla a força de frenagem aumentando ou diminuindo a pressão de óleo de freio, é colocado no espaço circundado pelo cilindro 32 do motor 17 na frente e o cárter 30 do motor 17 no fundo. Especificamente, o modulador da roda frontal 61 é colocado em uma po-

sição próxima ao centro de gravidade da carroceria que circunda o motor. Diferentemente do arranjo na técnica conhecida, portanto, o modulador da roda frontal 61 não é colocado afastado do centro de gravidade da carroceria. Uma força de inércia que é gerada durante movimento da carroceria é gerada em um ponto a uma pequena distância da posição do centro de gravidade da carroceria. Isto aprimora a capacidade de manobra.

[0048] Em adição, no aparelho de freio para veículos de duas rodas 100, o modulador da roda traseira 62 que controla a força de frenagem aumentando ou diminuindo a pressão de óleo de freio é colocado no espaço circundado pelo cárter 30 do motor 17 na roda frontal e traseira 20 na traseira. Especificamente, o modulador da roda traseira 62 é colocado em uma posição próxima ao centro de gravidade da carroceria que circunda o motor 17. Diferentemente do arranjo na técnica conhecida, portanto, o modulador da roda traseira 62 não é colocado afastado do centro de gravidade da carroceria. A força de inércia que é gerada durante movimento da carroceria é gerada em um ponto a uma pequena distância da posição do centro de gravidade da carroceria. Isto aprimora a capacidade de manobra.

[0049] No aparelho de freio para veículos de duas rodas 100 de acordo com a modalidade da presente invenção, o modulador da roda frontal 61 e o modulador de roda traseira 62 são acomodados nas caixas de modulador 63, 71 que têm a propriedade de isolamento térmico, respectivamente. Os moduladores 61, 62 não são, portanto, suscetíveis a calor gerado no motor 17. Isto elimina a necessidade de preparar um modulador que oferece alta resistência térmica, o que contribui para um custo reduzido. Além disto, durabilidade de desempenho pode ser assegurada mesmo se um modulador que tem baixa resistência térmica for utilizado.

[0050] No aparelho de freio para veículos de duas rodas 100 de

acordo com a modalidade da presente invenção, o modulador de roda frontal 61 controla a força de frenagem do cilindro de calibre 43 incluído na roda frontal 15. Isto permite que a roda frontal 15 seja freada enquanto gira, sem desenvolver um travamento de roda quando a carroceria é freada.

[0051] No aparelho de freio para veículos de duas rodas 100 de acordo com a modalidade da presente invenção, o modulador de roda traseira 62 controla força de frenagem do cilindro de calibre 48 incluído na roda traseira 20. Isto permite que a roda traseira 20 seja freada enquanto gira, sem desenvolver um travamento de roda quando a carroceria é freada.

Breve Descrição dos Desenhos

[0052] A figura 1 é uma vista em elevação lateral esquerda que mostra uma motocicleta que inclui um aparelho de freio para veículos de duas rodas de acordo com uma modalidade da presente invenção.

[0053] A figura 2 é uma vista em perspectiva que mostra uma unidade de controle de força de frenagem e partes que circundam a unidade de controle na motocicleta mostrada na Figura 1.

[0054] A figura 3 é uma vista em perspectiva parcialmente recortada e removida que mostra uma porção de controle de força de frenagem para uma roda frontal e partes que circundam a porção de controle na unidade de controle de força de frenagem mostrada na figura 2.

[0055] A figura 4 é uma vista em perspectiva parcialmente recortada e removida que mostra uma porção de controle de força de frenagem para uma roda traseira e partes que circundam a porção de controle na unidade de controle de força de frenagem mostrada na figura 2.

Descrição de Numerais de Referência

10. Motocicleta (veículo)

15. Roda frontal

- 17. Motor
- 20. Roda traseira
- 30. Cáster
- 32. Cilindro
- 43. Cilindro do calibre (freio hidráulico)
- 48. Cilindro do calibre (freio hidráulico)
- 61. Modulador da roda frontal (unidade de controle de força de frenagem)
- 62. Modulador de roda traseira (unidade de controle de força de frenagem)
- 63. Caixa de modulador (corpo de caixa)
- 71. Caixa de modulador (corpo de caixa)
- 100. Aparelho de freio para veículos de duas rodas

REIVINDICAÇÕES

1. Aparelho de freio para um veículo de duas rodas (100) que compreende:

um freio hidráulico (43) que recebe uma força hidráulica para com isto gerar uma força de frenagem; e

uma unidade de controle de força de frenagem (61) que controla a força de frenagem aumentando ou diminuindo a pressão hidráulica, o veículo de duas rodas incluindo um motor (17) colocado entre uma roda frontal (15) e uma roda traseira (20), o motor (17) incluindo um cárter (30) colocado voltado para baixo do mesmo e um cilindro (32) que se estende para cima a partir de uma porção frontal do cárter (30),

caracterizado pelo fato de que a unidade de controle de força de frenagem (61) é colocada em um espaço circundado pelo cilindro (32) em uma posição adiante do mesmo e o cárter (30) em uma posição para baixo do mesmo, respectivamente.

2. Aparelho de freio para um veículo de duas rodas (100) que compreende:

um freio hidráulico (48) que recebe uma força hidráulica para com isto gerar uma força de frenagem e,

uma unidade de controle de força de frenagem (62) que controla a força de frenagem aumentando ou diminuindo a pressão hidráulica, o veículo de duas rodas incluindo um motor (17) colocado entre uma roda frontal (15) e uma roda traseira (20), o motor (17) incluindo um cárter (30) colocado abaixo do mesmo e um cilindro (32) que se estende para cima a partir de uma porção frontal do cárter (30),

caracterizado pelo fato de que a unidade de controle de força de frenagem (62) é colocada em um espaço circundado pelo cárter (30) em uma posição adiante do mesmo, e a roda traseira (20) em uma posição atrás do mesmo, respectivamente.

3. Aparelho de freio para um veículo de duas rodas (100), de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que a unidade de controle de força de frenagem (61, 62) é acomodada em um corpo de caixa (63, 71) tendo uma propriedade de isolamento térmico.

4. Aparelho de freio para um veículo de duas rodas (100), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, caracterizado pelo fato de que a unidade de controle de força de frenagem (61) controla a força de frenagem do freio hidráulico (43) colocado na roda frontal (15).

5. Aparelho de freio para um veículo de duas rodas (100), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, caracterizado pelo fato de que a unidade de controle de força de frenagem (62) controla a força de frenagem do freio hidráulico (48) colocado na roda traseira (20).

6. Aparelho de freio para um veículo de duas rodas (100), de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que a unidade de controle de força de frenagem (61) é sustentada dentro do corpo de caixa (63) por meio de um elemento elástico (79) incluído no corpo de caixa (63).

7. Aparelho de freio para um veículo de duas rodas (100), de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que a unidade de controle de força de frenagem (62) inclui o corpo de caixa (71) sustentado por um corpo de veículo por meio de um elemento elástico (75).

FIG 1

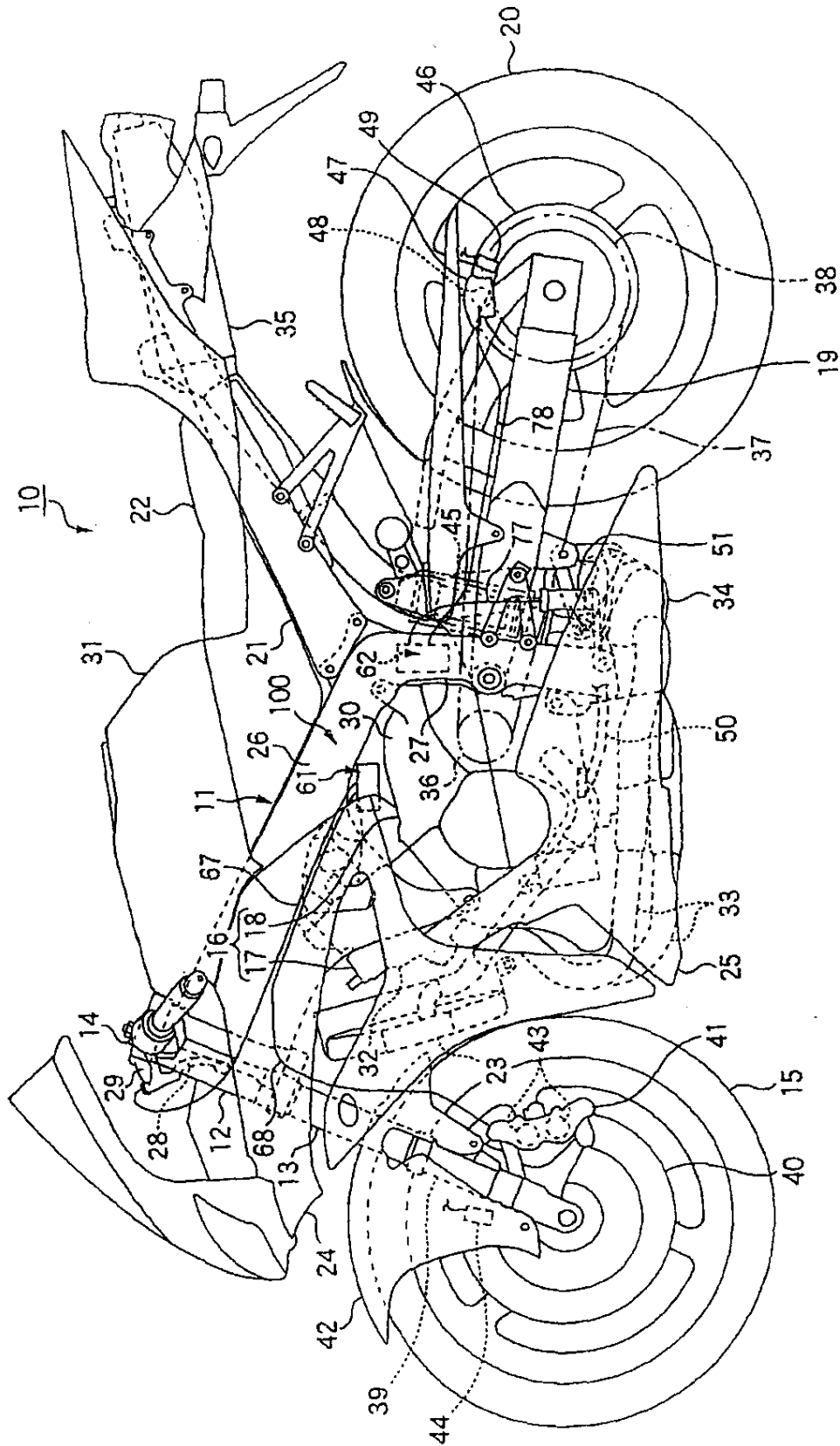


FIG 2

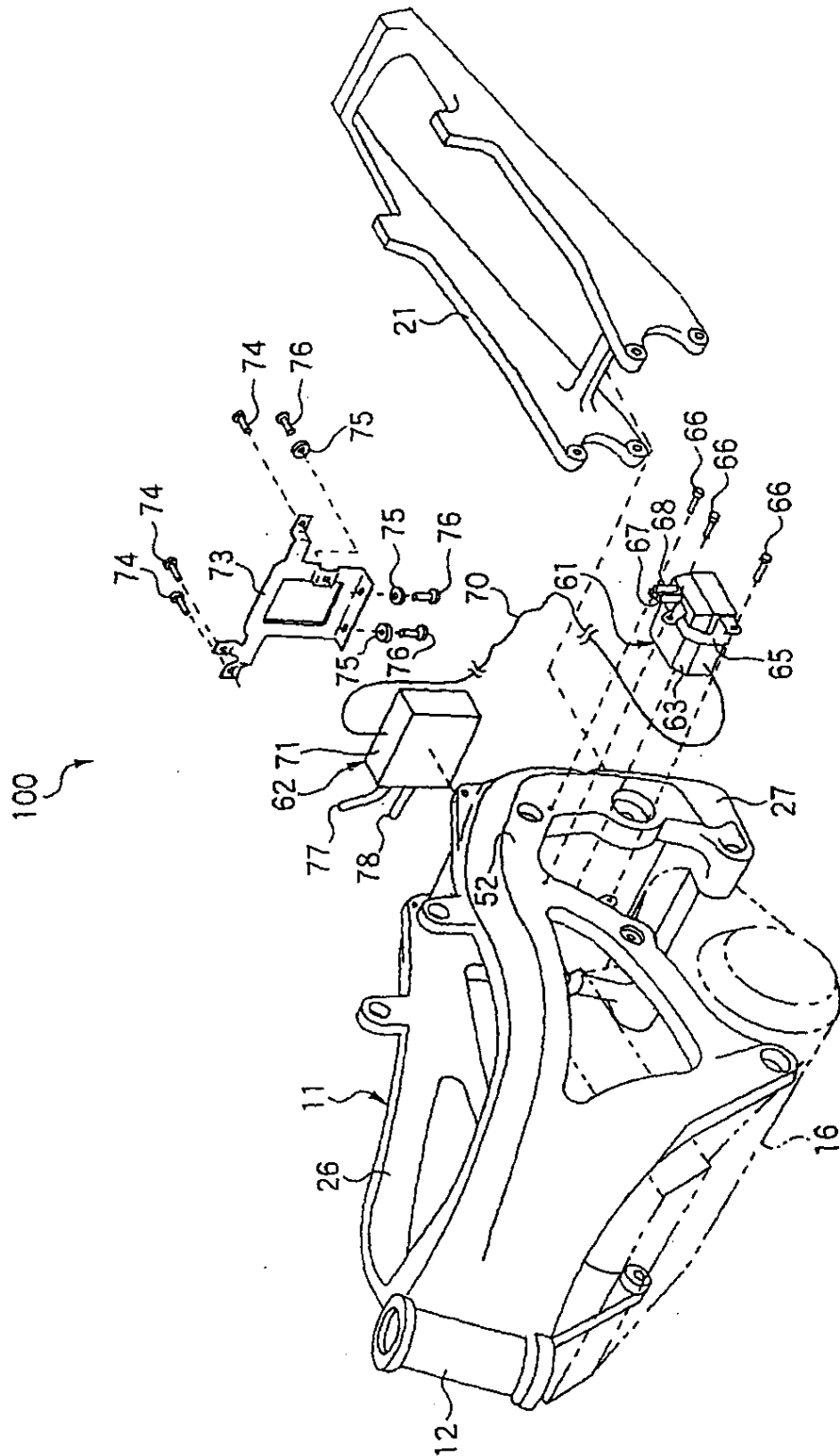


FIG 3

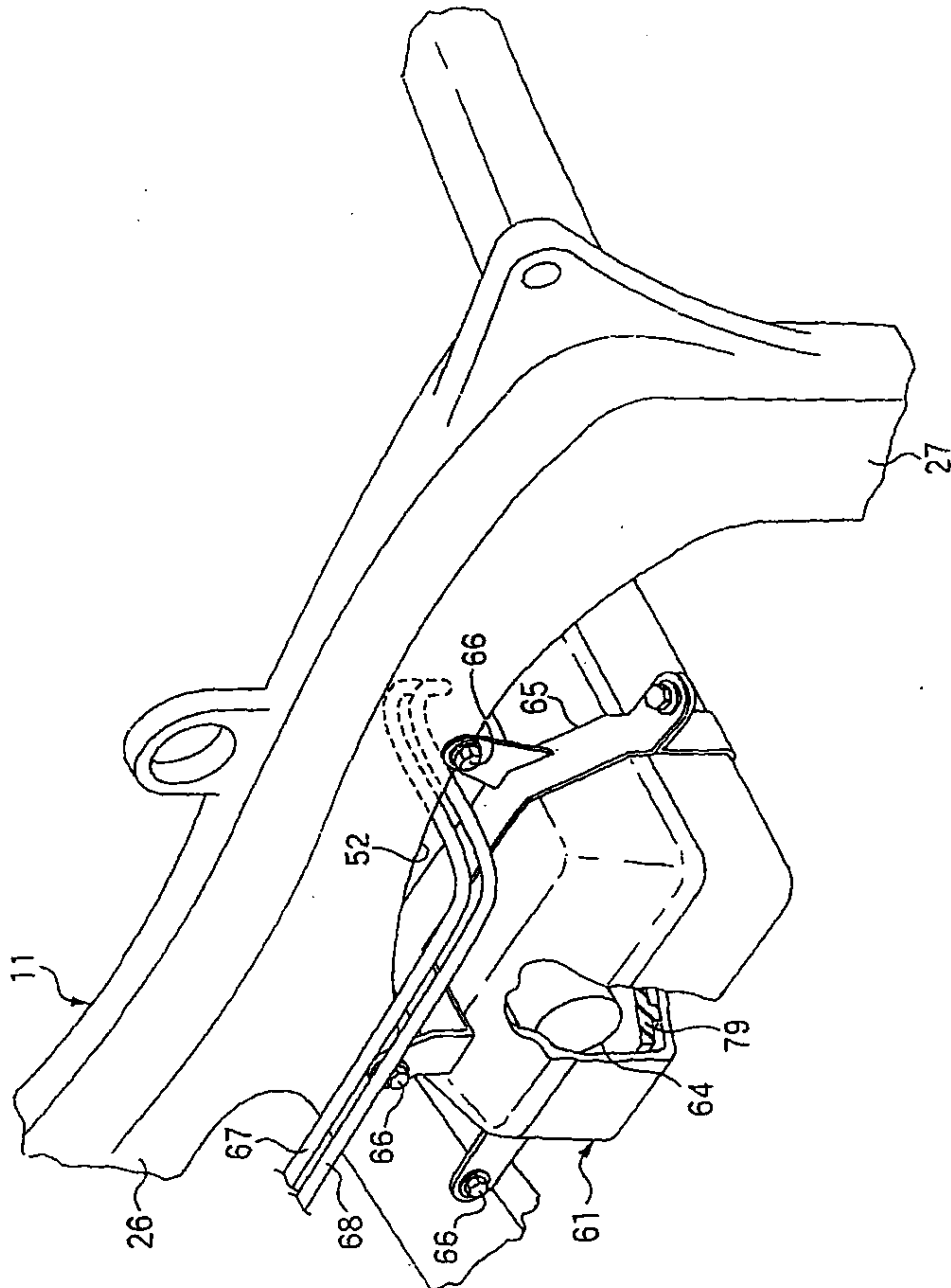


FIG 4

