

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4761994号
(P4761994)

(45) 発行日 平成23年8月31日(2011.8.31)

(24) 登録日 平成23年6月17日(2011.6.17)

(51) Int. Cl.	F 1
B 6 2 L 3/00 (2006.01)	B 6 2 L 3/00 Z
B 6 0 T 8/32 (2006.01)	B 6 0 T 8/32
F 1 6 F 15/08 (2006.01)	F 1 6 F 15/08 E
	F 1 6 F 15/08 G

請求項の数 1 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2006-38604 (P2006-38604)	(73) 特許権者	000005326
(22) 出願日	平成18年2月15日(2006.2.15)		本田技研工業株式会社
(65) 公開番号	特開2007-216814 (P2007-216814A)		東京都港区南青山二丁目1番1号
(43) 公開日	平成19年8月30日(2007.8.30)	(74) 代理人	100127801
審査請求日	平成20年11月26日(2008.11.26)		弁理士 本山 慎也
		(74) 代理人	100108589
			弁理士 市川 利光
		(72) 発明者	針生 淳
			埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
			社本田技術研究所内
		(72) 発明者	太田 浩一
			埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
			社本田技術研究所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 二輪車用制動装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

油圧力を受けて制動力を発生する油圧ブレーキ(43、48)を備え、その油圧力を上げたり下げたりすることで、前車輪が備える油圧ブレーキ(43)の制動力を制御する前輪用制動力制御装置(61)と、後車輪が備える油圧ブレーキ(48)の制動力を制御する後輪用制動力制御装置(62)とを備えた二輪車用制動装置(100)であって、

前車輪(15)と後車輪(20)との間にエンジン(17)を配置し、該エンジン(17)は、その下方にクランクケース(30)と該クランクケース(30)前部から上方へ延びるシリンダ(32)とを備え、

前記前輪用制動力制御装置(61)及び後輪用制動力制御装置(62)を支持するフレーム(11)が、後下方へ向けて左右一対で延びるメインフレーム(26)と、該メインフレーム(26)の後端から下方に延出する左右一対のセンターフレーム(27)とを備え、

前記前輪用制動力制御装置(61)は、前記メインフレーム(26)の下方に吊り下げられた断熱性を備える前輪用箱体に収納されて、前方を前記シリンダ(32)に、下方を前記クランクケース(30)に各々囲まれた空間に配置され、

前記後輪用制動力制御装置(62)は、左右の前記センターフレーム(27)の間に板状のブラケット(73)を介して支持された、断熱性を備え、四角形で後方が開放された後輪用箱体に収納されて、前方を前記クランクケース(30)に、後方を前記後車輪(20)に各々囲まれた空間のリアサスペンション(45)よりも前方の位置に配置され、

10

20

前記後輪用制動力制御装置（６２）が前記板状のブラケット（７３）より前方に配置され、

前記ブラケット（７３）は、前記後輪用箱体の後方の一部を覆うように、左右の前記センターフレーム（２７）間に渡されて該センターフレームに固定されていることを特徴とする二輪車用制動装置（１００）。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、二輪車用の制動装置に関し、特に前後輪をロックさせずに制動するアンチロックブレーキシステム（ＡＢＳ）に用いられる二輪車用制動装置に関する。

10

【背景技術】

【０００２】

従来の二輪車用制動装置の一例として、前輪用モジュレータをハンドルの前方に、後輪用モジュレータを後輪の前方にそれぞれ配置したものが知られている（例えば、特許文献１参照）。

【０００３】

【特許文献１】特開平５－１０５１７４号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

ところが、上記特許文献１では、以下の三つの課題がある。

20

課題の１つ目は、二輪車全体の重量に対して、比較的大きな重量の前輪用モジュレータがハンドルの前方に配置され、同じく大きな重量の後輪用モジュレータが後輪の前方にそれぞれ配置されているために、それぞれが車体の重心位置から離れている。よって、重量物の分散により車体の運動性が低下する。

【０００５】

課題の２つ目は、前輪用モジュレータ及び後輪用モジュレータのそれぞれが、内部機構を露出しているために、特に前輪用モジュレータに対するエンジンの熱の影響が懸念され、耐熱性が高いモジュレータを用意する必要があることである。

課題の３つ目は、２つのモジュレータが前後に分離して配置されているために、それぞれに電氣的に接続されるコントロールユニットのワイヤハーネスが長くなるために、コストが増加するとともに整備性が良好ではないことである。

30

【０００６】

本発明の目的は上記課題を解消することに係り、運動性の向上を図ることができるとともに十分な耐久性を得られ、さらに電氣的な接続性の向上を図ることができる二輪車用制動装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【０００７】

上記目的を達成するために、請求項１記載の発明は、油圧力を受けて制動力を発生する油圧ブレーキを備え、その油圧力を上げたり下げたりすることで、前車輪が備える油圧ブレーキの制動力を制御する前輪用制動力制御装置と、後車輪が備える油圧ブレーキの制動力を制御する後輪用制動力制御装置とを備えた二輪車用制動装置であって、前車輪と後車輪との間にエンジンを配置し、該エンジンは、その下方にクランクケースと該クランクケース前部から上方へ延びるシリンダとを備え、前輪用制動力制御装置及び後輪用制動力制御装置を支持するフレームが、後下方へ向けて左右一対で延びるメインフレームと、メインフレームの後端から下方に延出する左右一対のセンターフレームとを備え、前輪用制動力制御装置は、メインフレームの下方に吊り下げられた断熱性を備える前輪用箱体に収納されて、前方を前記シリンダに、下方を前記クランクケースに各々囲まれた空間に配置され、後輪用制動力制御装置は、左右のセンターフレームの間に板状のブラケットを介して支持された、断熱性を備え、四角形で後方が開放された後輪用箱体に収納されて、前方を

40

50

クランクケースに、後方を後車輪に各々囲まれた空間のリアサスペンションよりも前方の位置に配置され、後輪用制動力制御装置が板状のブラケットより前方に配置され、ブラケットは、後輪用箱体の後方の一部を覆うように、左右のセンターフレーム間に渡されてセンターフレームに固定されていることを特徴とする。

【発明の効果】

【0014】

請求項1記載の二輪車用制動装置によれば、油圧力を上げたり下げたりすることで制動力を制御する前輪用制動力制御装置が、前方をエンジンのシリンダに、下方をエンジンのクランクケースに各々囲まれた空間に配置され、後輪用制動力制御装置が、前方をエンジンのクランクケースに、後方を後車輪に各々囲まれた空間に配置されるために、制動力制御装置が車体の重心に近いエンジン周りに配置される。それによって、従来のもののように、車体の重心位置から大きな距離を伴って分散配置されることがないので、車体の運動時に発生する慣性力が車体の重心位置から小さな距離に発生するので運動性を向上させることができる。ここで、運動性とは、通常走行時に重量物が分散していると、加速・減速に伴い車体にピッチング方向の動きが生じ、この動きが大きくなることである。また、旋回時に車体を倒し込んだり、引き倒したりするが、その際の動きが早くできないことである。さらに、路面の凹凸等により車体の姿勢に変動があったときに、それを元に戻す動きが遅くなることである。

10

また、後輪用制動力制御装置と後輪との間にリアサスペンションが配置されるため、制動力制御装置がより保護される。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

以下、本発明に係る二輪車用制動装置の好適な実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。

図1乃至図4は本発明の一実施の形態を示すもので、図1は本発明に係る二輪車用制動装置を搭載した自動二輪車の左側面図、図2は図1に示した自動二輪車の制動力制御装置周りの外観斜視図、図3は図2に示した制動力制御装置における前輪用の制動力制御部周りの一部破断外観斜視図、図4は図2に示した制動力制御装置における後輪用の制動力制御部周りの一部破断外観斜視図である。なお、説明中の、前、後、右、左は、自動二輪車に乗車するライダーから見た方向を言う。

30

【0022】

図1、図2に示すように、自動二輪車10は、フレーム11と、フレーム11の前端部に有するヘッドパイプ12に取付けられたフロントフォーク13と、フロントフォーク13の上部に結合されたハンドル14と、フロントフォーク13の下部に取付けられた前輪15と、フレーム11の前下部に取付けられたエンジン17とトランスミッション18とからなるパワーユニット16と、フレーム11の後下部に取付けられたスイングアーム19と、スイングアーム19の先端部に取付けられた後輪20と、フレーム11の後部上部にシートレール21を介して取付けられたタンデムシート22と、から主として構成されている。この自動二輪車10は、パワーユニット16にて後輪20を駆動するようにしたスポーツタイプの車両である。

40

【0023】

また、自動二輪車10は、フレーム11の前部下方にラジエータ23を備え、フレーム11の前部及び両前側部を覆うフロントカウル24と、フレーム11の下部及びパワーユニット16の下部両側部を覆うアンダーカウル25と、を備える。フロントカウル24とアンダーカウル25とは、軽量のFRP等の合成樹脂を素材として成形される。

【0024】

フレーム11は、例えばアルミニウム合金の鋳造により略逆U字形状に形成され後下方へ向けて左右一対で延びるメインフレーム部26を有し、このメインフレーム部26の前端部に円筒形状のヘッドパイプ12を有する。また、フレーム11は、メインフレーム部26の後端部に下方へ向けて突出したセンターフレーム部27を有する。

50

【 0 0 2 5 】

ハンドル 1 4 には、右方側にフロントブレーキレバー 2 8 が取り付けられているとともに、フロントブレーキレバー 2 8 に連結されたフロントブレーキマスターシリンダー 2 9 が取り付けられている。フロントブレーキマスターシリンダー 2 9 には、不図示のブレーキオイルが貯蔵されている。

【 0 0 2 6 】

パワーユニット 1 6 は、エンジン 1 7 が水冷 4 ストローク D O H C 4 気筒であって、クランクケース 3 0 内にトランスミッション 1 8 を内蔵しており、フレーム 1 1 のメインフレーム部 2 6 とセンターフレーム部 2 7 とに固定されている。パワーユニット 1 6 の上部には、エアクリーナ（不図示）上にフューエルタンク 3 1 が取付けられている。エンジン 1 7 は、クランクケース 3 0 の上方にシリンダ 3 2 が取り付けられており、このシリンダ 3 2 の吸気ポート（不図示）に電子式燃料供給装置（不図示）が接続され、排気ポート（不図示）に接続されたエキゾーストパイプ 3 3 がエンジン 1 7 の下部で主マフラー 3 4 に接続され、主マフラー 3 4 から副マフラー 3 5 に接続されている。トランスミッション 1 8 の出力は、トランスミッション 1 8 の出力軸（不図示）に取り付けられたドライブsprocket 3 6 からチェーン 3 7 を介して後輪 2 0 に固定されたドリブンスprocket 3 8 に伝達される、所謂チェーン駆動として用いられる。

【 0 0 2 7 】

フロントフォーク 1 3 には、コイルばねとダンパとからなるフロントサスペンション 3 9 が内蔵されているとともに、前輪 1 5 に固定された一対のフロントディスクロータ 4 0 に制動力を与えるフロントキャリパ 4 1 が組み付けられており、前輪 1 5 の上部にフロントフェンダ 4 2 が取付けられている。フロントキャリパ 4 1 は、ツインポートのキャリパシリンダ 4 3 を有する。前輪 1 5 には、パルサーリング（不図示）が同軸に取り付けられており、このパルサーリングの外周に、前輪 1 5 の回転速度を検出するための前輪回転センサ 4 4 が非接触に組み付けられている。

【 0 0 2 8 】

スイングアーム 1 9 は、フレーム 1 1 のセンターフレーム部 2 7 に揺動自在に結合されており、センターフレーム部 2 7 との間に配置されたコイルばねとダンパとからなるリアサスペンション 4 5 によって緩衝される。後輪 2 0 には、前輪 1 5 と同様にしてリアディスクロータ 4 6 が取付けられており、そのリアディスクロータ 4 6 に制動力を与えるリアキャリパ 4 7 が、シングルポートのキャリパシリンダ 4 8 を有する。後輪 2 0 には、パルサーリング（不図示）が同軸に取り付けられており、このパルサーリングの外周に、後輪 2 0 の回転速度を検出するための後輪回転センサ 4 9 が非接触に組み付けられている。

【 0 0 2 9 】

センターフレーム部 2 7 の右側部には、リアブレーキペダル 5 0 が踏付け自在に軸支されており、このリアブレーキペダル 5 0 に連結されたリアブレーキマスターシリンダー 5 1 が側部に取り付けられている。リアブレーキマスターシリンダー 5 1 には、不図示のブレーキオイルが貯蔵されている。

【 0 0 3 0 】

そして、前方をエンジン 1 7 のシリンダ 3 2 に、下方をエンジン 1 7 のクランクケース 3 0 に各々囲まれた空間に前輪用の制動力制御装置である前輪用モジュレータ 6 1 が配置されているとともに、前方をエンジン 1 7 のクランクケース 3 0 に、後方を後車輪 2 0 に各々囲まれた空間に後輪用の制動力制御装置である後輪用モジュレータ 6 2 が配置されている。

【 0 0 3 1 】

前輪用モジュレータ 6 1 は、四角形の箱体であるモジュレータボックス 6 3 内に組み込まれており、内部機構（図 3 参照） 6 4 を内蔵している。モジュレータボックス 6 3 は、それ自体が断熱性を有する樹脂等で形成されており、外側を囲んで組み付けられたブラケット 6 5 を介してメインフレーム部 2 6 の左側部に形成されたモジュレータ固定部 5 2 にねじ固定されている。ブラケット 6 5 の固定には、3 個のボルト 6 6 が用いられる。

【 0 0 3 2 】

前輪用モジュレータ 6 1 は、インレット側ブレーキホース 6 7 と、アウトレット側ブレーキホース 6 8 と、が外部に突出している。インレット側ブレーキホース 6 7 は、フロントブレーキマスターシリンダー 2 9 に連通接続されている。アウトレット側ブレーキホース 6 8 は、前輪用のキャリパシリンダ 4 3 に連通接続されている。

【 0 0 3 3 】

後輪用モジュレータ 6 2 は、四角形で後方が開放された箱体であるモジュレータボックス 7 1 内に組み込まれており、内部機構(図 4 参照) 7 2 を内蔵している。モジュレータボックス 7 1 は、それ自体が断熱性を有する樹脂等で形成されており、後方に配置されたブラケット 7 3 を介してセンターフレーム部 2 6 の後部に形成されたモジュレータ固定部 5 3 に固定されている。ブラケット 7 3 の固定には、3 個のダンパ無しボルト 7 4 と、ダンパ部材 7 5 を挿通した 3 個のダンパ付ボルト 7 6 が用いられる。

10

【 0 0 3 4 】

後輪用モジュレータ 6 2 は、インレット側ブレーキホース 7 7 と、アウトレット側ブレーキホース 7 8 と、が外部に突出している。インレット側ブレーキホース 7 7 は、リアブレーキマスターシリンダー 5 1 に連通接続されている。アウトレット側ブレーキホース 7 8 は、後輪用のキャリパシリンダ 4 8 に連通接続されている。

【 0 0 3 5 】

前輪用モジュレータ 6 1 には、内部機構 6 4 とともにコントローラ(不図示)が内蔵されている。前輪用コントローラは、各種の電子素子を内蔵しており、電源(不図示)と、前輪回転センサ 4 4 と、後輪回転センサ 4 9 と、前輪用モジュレータ 6 1 と、にそれぞれ電氣的に接続されている。前輪用コントローラは、前輪回転センサ 4 4 から得られた前輪回転信号(電気信号)と、後輪回転センサ 4 9 から得られた後輪回転信号(電気信号)と、を常時監視したうえで、前輪用モジュレータ 6 1 に駆動信号を与える。前輪用コントローラは、前輪用モジュレータ 6 1 に一体に内蔵されているために、ワイヤハーネス 7 0 の配策長さを短くすることができる。また、後輪用コントローラも後輪用モジュレータ 6 2 に内蔵されており、前輪用コントローラと後輪用コントローラとは電氣的に接続されている。

20

【 0 0 3 6 】

そして、自動二輪車 1 0 は、フロントブレーキレバー 2 8 と、フロントブレーキマスターシリンダー 2 9 と、前輪回転センサ 4 4 と、リアブレーキペダル 5 0 と、リアブレーキマスターシリンダー 5 1 と、後輪回転センサ 4 9 と、前輪用モジュレータ 6 1 と、後輪用モジュレータ 6 2 と、で二輪車用制動装置 1 0 0 が構成される。

30

【 0 0 3 7 】

図 3 に示すように、前輪用モジュレータ 6 1 は、モジュレータボックス 6 3 内に内蔵された内部機構 6 4 が、弾性を有するゴム製のダンパ部材 7 9 上に組み付けられている。そのため、ブラケット 6 5 を介して 3 個のボルト 6 6 によってメインフレーム部 2 6 のモジュレータ固定部 5 2 に固定されているが、内部機構 6 4 が車体の振動を直接受けることなく支持される。もちろん、モジュレータボックス 6 3 が断熱性を有するために、内部機構 6 4 はエンジン 1 7 の熱を受けることもない。そして、前輪用モジュレータ 6 1 は、前方をエンジン 1 7 のシリンダ 3 2 に、下方をエンジン 1 7 のクランクケース 3 0 に各々囲まれたモジュレータ固定部 5 2 に固定されているために、自動二輪車 1 0 の重心に近い位置に配置される。

40

【 0 0 3 8 】

図 4 に示すように、後輪用モジュレータ 6 2 は、後方に開口部 8 0 を有するモジュレータボックス 7 1 内に内部機構 7 2 を内蔵しており、ブラケット 7 3 を介してセンターフレーム部 2 7 の後部のモジュレータ固定部 5 3 に固定されている。このとき、ブラケット 7 3 は、3 個のダンパ無しボルト 7 4 がモジュレータ固定部 5 3 に直接ねじ込まれているが、ダンパ部材 7 5 を挿通した 3 個のダンパ付ボルト 7 6 のうちの 2 個が、モジュレータボックス 7 1 に固定されている金属製のプレート 8 1 にねじ込まれ、残りの 1 個のダンパ付

50

ボルト 76 がモジュレータボックス 71 にねじ込まれている。

【 0039 】

そのため、ブラケット 73 を介してダンパ付ボルト 76 によってセンターフレーム部 27 のモジュレータ固定部 53 に固定されることで、内部機構 72 が車体の振動を直接受けることなく支持される。もちろん、モジュレータボックス 71 が断熱性を有するために、内部機構 73 はエンジン 17 の熱を受けることもない。そして、後輪用モジュレータ 62 は、前方をエンジン 17 のクランクケース 30 に、後方を後車輪 20 に各々囲まれたモジュレータ固定部 53 に固定されているために、自動二輪車 10 の重心に近い位置に配置される。

【 0040 】

このような自動二輪車 10 は、通常の制動時にフロントブレーキレバー 28 が把持される。または、リアブレーキペダル 50 が踏み込まれると、フロントブレーキマスターシリンダ 29 から、加圧されたブレーキオイルが前輪 15 側のキャリパシリンダ 43 に送給されたり、リアブレーキマスターシリンダ 51 から加圧されたブレーキオイルが後輪 20 側のキャリパシリンダ 48 に送給される。これにより、フロントディスクロータ 40 に制動力が与えられる。または、リアディスクロータ 46 に制動力が与えられる。このとき、前輪用モジュレータ 61 及び後輪用モジュレータ 62 は駆動しない。

【 0041 】

これとは異なり、自動二輪車 10 が走行している際に、上記と同様にしてフロントブレーキレバー 28 が把持されたときに、前輪回転センサ 44 から与えられている前輪回転信号の値が極端に小さくなって、車体速度に対して前輪 15 の回転速度が落ちすぎると、上記の電気信号を常時監視している前輪用コントローラより前輪用モジュレータ 61 の内部機構 64 に駆動信号が与えられることで、前輪用モジュレータ 61 がアウトレット側ブレーキホース 68 内のブレーキオイルの圧力を一瞬下げ、その後にブレーキオイルの圧力を再度上げる動作を、例えば 1 秒間に複数回繰り返して実行する。これにより、前輪 15 をロックさせることなく、前輪 15 を回転させながら制動を行うことができる。

【 0042 】

また、自動二輪車 10 が走行している際に、上記と同様にしてリアブレーキペダル 50 が踏み込まれたときに、後輪回転センサ 49 から与えられている後輪回転信号の値が極端に小さくなって、車体速度に対して後輪 20 の回転速度が落ちすぎると、後輪用コントローラより後輪用モジュレータ 62 の内部機構 72 に駆動信号が与えられることで、後輪用モジュレータ 62 がアウトレット側ブレーキホース 78 内のブレーキオイルの圧力を一瞬下げ、その後にブレーキオイルの圧力を再度上げる動作を、例えば 1 秒間に複数回繰り返して実行する。これにより、後輪 20 をロックさせることなく、後輪 20 を回転させながら制動を行うことができる。

【 0043 】

以上説明した二輪車用制動装置 100 では、油圧力を上げたり下げたりすることで制動力を制御する前輪用モジュレータ 61 が、前方をエンジン 17 のシリンダ 32 に、下方をエンジン 17 のクランクケース 30 に各々囲まれた空間に配置されるために、車体の重心に近いエンジン周りに配置される。それによって、従来のもののように、車体の重心位置から大きな距離を伴って分散配置されることがないので、車体の運動時に発生する慣性力が車体の重心位置から小さな距離に発生するので運動性を向上させることができる。

【 0044 】

また、上記二輪車用制動装置 100 では、油圧力を上げたり下げたりすることで制動力を制御する後輪用モジュレータ 62 が、前方をエンジン 17 のクランクケース 30 に、後方を後輪 20 に各々囲まれた空間に配置されるために、車体の重心に近いエンジン周りに配置される。それによって、従来のもののように、車体の重心位置から大きな距離を伴って分散配置されることがないので、車体の運動時に発生する慣性力が車体の重心位置から小さな距離に発生するので運動性を向上させることができる。

【 0045 】

10

20

30

40

50

また、上記二輪車用制動装置 100 では、前輪用モジュレータ 61 及び後輪用モジュレータ 62 が、断熱性を備えたモジュレータボックス 63, 71 に収納されるために、エンジン 17 が発生した熱の影響を受けることがなく、耐熱性の高いモジュレータを用意する必要がないのでコストを下げることも、耐熱性の低いモジュレータを使用しても、耐久性能を確保することができる。

【0046】

また、上記二輪車用制動装置 100 では、前輪用モジュレータ 61 が、前輪 15 に備えられたキャリパシリンダ 43 の制動力を制御することで、車体に制動がかけられた際に、前輪 15 をロックさせることなく、前輪 15 を回転させながら制動を行うことができる。

【0047】

また、上記二輪車用制動装置 100 では、後輪用モジュレータ 52 が、後輪 20 に備えられたキャリパシリンダ 48 の制動力を制御することで、車体に制動がかけられた際に、後輪 20 をロックさせることなく、後輪 20 を回転させながら制動を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【0048】

【図 1】本発明に係る二輪車用制動装置を搭載した自動二輪車の左側面図である。

【図 2】図 1 に示した自動二輪車の制動力制御装置周りの外観斜視図である。

【図 3】図 2 に示した制動力制御装置における前輪用の制動力制御部周りの一部破断外観斜視図である。

【図 4】図 2 に示した制動力制御装置における後輪用の制動力制御部周りの一部破断外観斜視図である。

【符号の説明】

【0049】

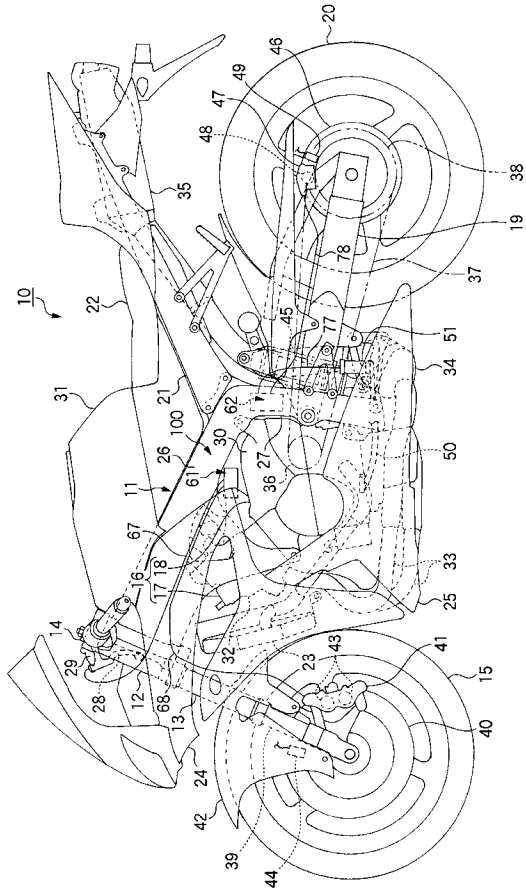
- 10 自動二輪車（車両）
- 15 前輪（前車輪）
- 17 エンジン
- 20 後輪（後車輪）
- 30 クランクケース
- 32 シリンダ
- 43 キャリパシリンダ（油圧ブレーキ）
- 48 キャリパシリンダ（油圧ブレーキ）
- 61 前輪用モジュレータ（制動力制御装置）
- 62 後輪用モジュレータ（制動力制御装置）
- 63 モジュレータボックス（箱体）
- 71 モジュレータボックス（箱体）
- 100 二輪車用制動装置

10

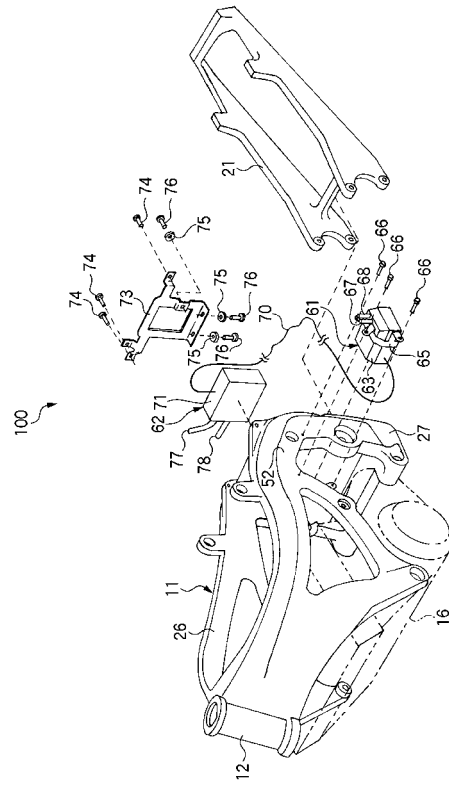
20

30

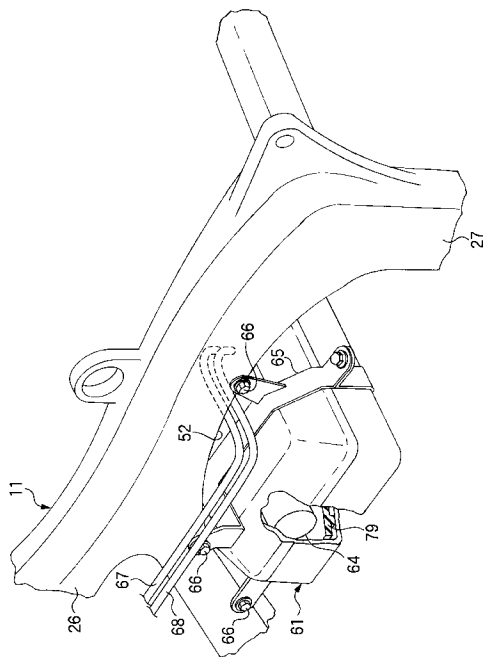
【図1】



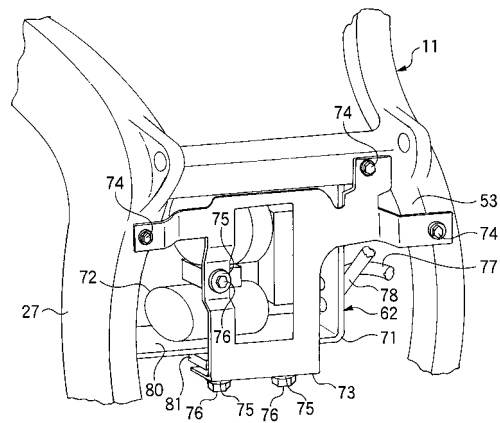
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

- (72)発明者 吉田 昌弘
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内
- (72)発明者 細川 冬樹
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内
- (72)発明者 能津 邦洋
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

審査官 小野田 達志

- (56)参考文献 実用新案登録第2575106(JP, Y2)
特開昭56-160246(JP, A)
実開平02-010169(JP, U)
特開昭56-005237(JP, A)
特開2005-059629(JP, A)
特開平05-105174(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 6 2 L	3 / 0 0
B 6 0 T	8 / 3 2
F 1 6 F	1 5 / 0 8