

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4729085号

(P4729085)

(45) 発行日 平成23年7月20日(2011.7.20)

(24) 登録日 平成23年4月22日(2011.4.22)

(51) Int.Cl.

F I

B60T 8/34 (2006.01)

B60T 8/34

請求項の数 7 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2008-224184 (P2008-224184)	(73) 特許権者	509186579
(22) 出願日	平成20年9月1日(2008.9.1)		日立オートモティブシステムズ株式会社
(62) 分割の表示	特願2005-51842 (P2005-51842)		茨城県ひたちなか市高場2520番地
原出願日	平成13年6月13日(2001.6.13)	(74) 代理人	100119644
(65) 公開番号	特開2008-285164 (P2008-285164A)		弁理士 綾田 正道
(43) 公開日	平成20年11月27日(2008.11.27)	(72) 発明者	中澤 千春
審査請求日	平成20年9月2日(2008.9.2)		神奈川県厚木市恩名1370番地
			株式会社日立製作所 オート
			モティブシステムグループ内
		審査官	林 道広

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液圧ユニット

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ポンプを内蔵したハウジングと、

前記ハウジングの一方の面に取り付けられた前記ポンプを駆動するモータと、

前記一方の面に対し反対側の面である前記ハウジングの他方の面に取り付けられ、その内部に電磁弁と、前記モータ及び前記電磁弁を制御するための電子ユニットとを収容するケースと、を有し、

前記ハウジングの一方の面に対向する第1の支持片と前記ハウジングの一方の面と他方の面との間にある前記ハウジングの車体側下面に対向する第2の支持片と車体側に固定するための脚部とを有するブラケットによって車体側に取り付けられるように構成された、ブレーキ液圧を制御する液圧ユニットであって、

前記ハウジングの一方の面には、防振ゴムを介して前記ブラケットの第1の支持片に前記ハウジングの一方の面を固定するための第1の固定穴が設けられ、

また、前記ハウジングの車体側下面には、前記一方の面より前記他方の面側に近接し、防振ゴムを介して前記ブラケットの第2の支持片に前記ハウジングの前記車体側下面を固定するための第2の固定穴が設けられ、

前記第2の固定穴と前記ブラケットの第1の支持片との間の領域内に前記液圧ユニットの重心の重力軸が存在するように、前記ハウジングが前記ブラケットによって車体側に取り付けられるように構成された

ことを特徴とするブレーキ液圧を制御するための液圧ユニット。

10

20

【請求項 2】

ポンプを内蔵したハウジングと、
前記ハウジングの一方の面に取り付けられた前記ポンプを駆動するモータと、
前記一方の面に対し反対側の面である前記ハウジングの他方の面に取り付けられ、その内部に前記モータを制御するための電子ユニットを収容するケースと、
前記ハウジングの一方の面に対向する第 1 の支持片と前記ハウジングの一方の面と他方の面との間にある前記ハウジングの車体側下面に対向する第 2 の支持片とを有するブラケットと、を有し、
前記ハウジングの一方の面には、防振ゴムを介して前記一方の面を前記ブラケットの第 1 の支持片に固定するための第 1 の固定穴が前記モータの回転軸に対し左右の位置に形成され、
前記ハウジングの車体側下面には、前記一方の面より前記他方の面に近接し、防振ゴムを介して前記車体側下面を前記ブラケットの第 2 の支持片に固定するための第 2 の固定穴が形成され、
前記ハウジングの車体側下面の前記第 2 の固定穴と前記ハウジングの一方の面が固定される前記ブラケットの第 1 の支持片との間の領域内に前記液压ユニットの重心の重力軸が存在し、前記ハウジングが前記ブラケットによって車体側に取り付けられる
ことを特徴とするブレーキ液压を制御するための液压ユニット。

10

【請求項 3】

ポンプを内蔵したハウジングと、
前記ハウジングの一方の面に取り付けられた前記ポンプを駆動するモータと、
前記一方の面に対し反対側の面である前記ハウジングの他方の面に取り付けられた電磁弁と、
前記他方の面に取り付けられ、その内部に前記モータ及び前記電磁弁を制御するための電子ユニットを収容するケースと、を有し、
前記ハウジングの一方の面に設けられた第 1 の固定部に防振ゴムを介して固定される第 1 の支持片と、車体側に面し前記ハウジングの一方の面と他方の面との間にある前記ハウジングの下面に設けられた第 2 の固定部に防振ゴムを介して固定される第 2 の支持片と、
前記ハウジングを前記車体側に固定するための脚部とを有するブラケットを介して前記車体側に取り付けられるブレーキ液压を制御する液压ユニットであって、
前記ハウジングの一方の面には、前記第 1 の固定部が前記モータの回転軸に対して左右の 2 箇所に設けられ、
前記ハウジングの下面には、前記ハウジングが前記ブラケットを介して車体側に取り付けられた状態で前記第 2 の固定部と前記ブラケットの第 1 の支持片との間の領域内に前記液压ユニットの重心が位置するように、前記第 2 の固定部が、前記モータの回転軸と上下方向に重なり、かつ前記ハウジングの他方の面側に寄せられて設けられている
ことを特徴とするブレーキ液压を制御するための液压ユニット。

20

30

【請求項 4】

請求項 3 に記載のブレーキ液压を制御するための液压ユニットにおいて、
前記ハウジングの一方の面に設けられた第 1 の固定部には、前記一方の面を前記ブラケットの第 1 の支持片に固定するための第 1 の固定穴が形成されており、
前記ハウジングの下面に設けられた第 2 の固定部には、前記下面を前記ブラケットの第 2 の支持片に固定するための第 2 の固定穴が形成されており、
前記第 2 の固定穴と前記第 1 の支持片との間の領域内に前記液压ユニットの重心が位置する
ことを特徴とするブレーキ液压を制御するための液压ユニット。

40

【請求項 5】

請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか一つに記載のブレーキ液压を制御するための液压ユニットにおいて、
前記ハウジングの一方の面は、前記車体側と反対側の部分に対して前記車体側の方が、

50

前記電子ユニットを収容するケースの方に凹んだ形状を成しており、前記凹んだ形状の部分に前記モータが固定されている

ことを特徴とするブレーキ液圧を制御するための液圧ユニット。

【請求項 6】

請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか一つに記載のブレーキ液圧を制御するための液圧ユニットにおいて、

前記電子ユニットを収容するケースの側部にコネクタが取り付けられている
ことを特徴とするブレーキ液圧を制御するための液圧ユニット。

【請求項 7】

請求項 1 乃至請求項 6 のいずれか一つに記載のブレーキ液圧を制御するための液圧ユニットにおいて、

前記ハウジングの一方の面は、前記防振ゴムを介することにより、前記ブラケットの第 1 の支持片に対して離間して固定される

ことを特徴とするブレーキ液圧を制御するための液圧ユニット。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ブレーキ装置の液圧ユニットに関し、さらに詳しくはマスタシリンダとホイールシリンダとを結ぶブレーキ回路に設けられて、アンチロック制御やトラクション制御などのためにブレーキ液圧を制御する液圧ユニットの支持構造に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、ブレーキ装置において、例えば、アンチスキッド制御や制動力による車両のヨーモーメント制御あるいは車両のトルク制御のようにホイールシリンダ圧を増減可能な装置が知られている。このようなブレーキ装置にあっては、エンジンルーム内に液圧ユニットが設けられ、この液圧ユニットは、マスタシリンダとホイールシリンダとを結ぶブレーキ回路と、ホイールシリンダ圧を増減圧するためのポンプや電磁弁などが設けられた略直方体形状のハウジングと、ポンプの駆動源であってハウジングの一側に取り付けられたモータとを有している構成となっているのが一般的である。

【0003】

この液圧ユニット支持装置として、例えば、特許文献 1 に記載されているものが知られている。この従来技術は、車体にブラケットが固定され、このブラケットに略コの字断面の支持部材が固定され、この支持部材にハウジングの 2 カ所が防振ゴムを介して支持された構成であった。

【特許文献 1】特開平 10-250549 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上述の従来技術にあっては、ハウジングとモータとを比較した場合に、モータの重量が大きく、液圧ユニットの重心は、モータ側に配置されている。それに対して、ハウジングの端面の 2 カ所を支持する構成であるため、液圧ユニットの重心が防振ゴムによる支持点の外側に配置される。このため、モータの駆動やホイールシリンダ圧の制御によるブレーキ回路の液圧変化に起因して、液圧ユニットに振動が生じた場合に、液圧ユニットでは、支持点の外側にある重心が振れる片持振動が発生する。そして、この片持振動が発生することにより、ブレーキ配管やマスタシリンダを介して運転者に不快な振動を与えるという問題や、車体に対する液圧アクチュエータの取付ボルトが緩み、液圧アクチュエータの取付剛性が劣化するという問題が生じていた。また、液圧ユニットの重心位置が、ブレーキ配管側に位置する場合には、液圧ユニットの重量がブレーキ配管の軸方向に入力された状態となり、片持振動がよりいっそうブレーキ配管を振動させてしまうものであった。

【0005】

本発明は、上述の従来の問題点に着目して成されたもので、液圧アクチュエータに振動が生じたときに、片持振動が発生するのを抑え、これにより運転者に不快感を与えたり、液圧アクチュエータの取付剛性が劣化したりするのを防止することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0006】

この目的を達成するために、本発明は、ポンプを内蔵したハウジングと、前記ハウジングの一方の面に取り付けられた前記ポンプを駆動するモータと、前記一方の面に対し反対側の面である前記ハウジングの他方の面に取り付けられ、その内部に電磁弁と、前記モータ及び前記電磁弁を制御するための電子ユニットとを収容するケースと、を有し、前記ハウジングの一方の面に対向する第1の支持片と前記ハウジングの一方の面と他方の面との間にある前記ハウジングの車体側下面に対向する第2の支持片と車体側に固定するための脚部とを有するブラケットによって車体側に取り付けられるように構成された、ブレーキ液圧を制御する液圧ユニットであって、前記ハウジングの一方の面には、防振ゴムを介して前記ブラケットの第1の支持片に前記ハウジングの一方の面を固定するための第1の固定穴が設けられ、また、前記ハウジングの車体側下面には、前記一方の面より前記他方の面側に近接し、防振ゴムを介して前記ブラケットの第2の支持片に前記ハウジングの前記車体側下面を固定するための第2の固定穴が設けられ、前記第2の固定穴と前記ブラケットの第1の支持片との間の領域内に前記液圧ユニットの重心の重力軸が存在するように、前記ハウジングが前記ブラケットによって車体側に取り付けられるように構成されたことを特徴とする。

10

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

以下に、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

【0008】

(実施の形態1)

図1は、実施の形態1のブレーキ装置の液圧ユニット支持構造を示す側面図であり、図2は、実施の形態1のブレーキ装置の液圧ユニット支持構造を示す正面図である。

【0009】

図において、1は液圧ユニットで、この液圧ユニット1は、母体となるハウジング2と、このハウジング2の図1において左右の一方の側面に取り付けられたモータ4と、左右の他方の側面に取り付けられたケース6とを備えている。

30

【0010】

前記ハウジング2には、図示を省略したマスタシリンダとホイールシリンダとを結ぶブレーキ回路の一部が形成されているほか、同じく図示を省略したプランジャポンプなどが内蔵されている。また、前記ブレーキ回路に接続された開口が、図2に示すハウジング2のモータ取付面2aおよび、図示は省略するが、ハウジングの上面に複数形成され、これら開口にブレーキ配管101、102が接続される。

【0011】

前記モータ4は、図外のプランジャポンプを駆動させるもので、ハウジング2に装着されたヨークを兼ねるモータケース4cに覆われている。

40

【0012】

前記ケース6は、内部に図外の電磁弁や、これら電磁弁およびモータ4の駆動を制御する電子ユニットを収容している。ケース6の側部には、コネクタ61が設けられ、このコネクタ61に外部電気回路が接続されて前記電子ユニットやモータ4などに電力や電気信号が供給される。なお、ハウジング2の下面には、円筒状のリザーバ91、92が取り付けられている。

【0013】

前記液圧ユニット1は、ブラケット10により車体に固定される。このブラケット10

50

は、略長方形に形成されてハウジング 2 の下面に対向される下側支持片 1 1 と、この下側支持片 1 1 の 4 辺のうちの 3 辺から下方に伸ばされて図外の車体に当接される脚部 1 2, 1 3, 1 3 と、前記下側支持片 1 1 の 4 辺のうちの残りの 1 辺から上方に延在されて前記モータ取付面 2 a に対向された横側支持片 1 4 とを備えている。なお、前記脚部 1 2, 1 3 には、図外のボルトを挿通させるボルト穴 1 2 b, 1 3 b が穿設されている。

【0014】

また、前記下側支持片 1 1 にあっては、前記モータ 4 のモータ軸 m c と上下方向に重なる位置に、下側支持位置 u p として図外のボルト穴が穿設され、このボルト穴の内周に弾性体としての防振ゴム 3 1 がはめ込まれ、この防振ゴム 3 1 を貫通して下側片の下方から支持軸としてのボルト 5 1 が挿通されてハウジング 2 の下面 2 c に締結されている。これにより、防振ゴム 3 1 は、下側支持片 1 1 の上面である下側支持面 1 1 b と前記ハウジング 2 の下面 2 c との間に介在されている。また、横側支持片 1 4 にあっては、図 2 に示すように左右の 2 箇所、横側支持位置 s p として図外のボルト穴が穿設され、このボルト穴の内周に弾性体としての防振ゴム 3 2 がはめ込まれ、この防振ゴム 3 2 を貫通して図 1 の左側から（図 1 において左右方向が車両の前後方向である）支持軸としてのボルト 5 2 が挿通されてモータ取付面 2 a に締結されている。これにより、防振ゴム 3 2 は、横側支持片 1 4 においてモータ取付面 2 a に対向する面である横側支持面 1 4 b とモータ取付面 2 a との間に介在されている。

【0015】

そして、本実施の形態 1 にあっては、図 1 に示すように、液圧ユニット 1 の重心 M は、モータ 4 の重量が重い、ハウジング 2 においてその中心よりもモータ 4 寄りの位置となっており、この重心 M の重力方向軸である重力軸 M L が、図 1 に示すようにブラケット 1 0 において、下側支持位置 u p と横側支持位置 s p との間隔である支持幅 K L の内側に収まる配置となっている。

【0016】

したがって、液圧ユニット 1 に振動が発生した場合に、重心 M は両支持位置 u p, s p の間の支持幅 K L の内側に配置されているため、従来のように片持振動となることが無い。よって、従来に比較して液圧ユニット 1 の振動を抑えることが可能となり、運転者に不快感を与えたり、ボルト 5 1, 5 2 の支持剛性が劣化したりするのを防止することができる。さらに詳述すると、本実施の形態 1 にあっては、支持位置 s p, u p に対し、重心 M よりも遠い側にブレーキ配管 1 0 1, 1 0 2 が設けられており、液圧ユニット 1 に片持振動が発生した場合には、ブレーキ配管 1 0 1, 1 0 2 を揺らすことになり、特に、ブレーキ配管 1 0 2 はその軸方向に押されることになって、この振動が運転者側に伝達され易いが、本実施の形態 1 にあっては、上述のように液圧ユニット 1 において片持振動が発生するのを抑えることができるため、このブレーキ配管 1 0 1, 1 0 2 が振動する問題を解消することができる。

【0017】

（実施の形態 2）

次に、図 3 に示す実施の形態 2 のブレーキ装置の液圧ユニット支持構造について説明する。なお、この実施の形態 2 において、実施の形態 1 と共通する構成には実施の形態 1 と同じ符号を付けることで説明を省略し、実施の形態 1 との相違点のみについて説明する。

【0018】

この実施の形態 2 にあっては、液圧ユニット 2 0 1 のモータ 2 0 4 として、容量が大きく軸方向寸法が大きなものが用いられ、この結果、図示のように重心 M の位置が、実施の形態 1 で示したものよりも、さらにハウジング 2 から離れてモータ 2 0 4 の中心寄りの位置に配置されている。このため、実施の形態 2 のブラケット 2 1 0 は、下側支持片 2 1 1 の前後方向（図 3 における左右方向）の寸法を大きくし、横側支持片 2 1 4 における横側支持位置 s p を下側支持位置 u p から離して配置されている。そして、このように横側支持位置 s p を離すことにより防振ゴム 3 2 とモータ取付面 2 a との距離が遠くなるため、本実施の形態 2 にあっては、防振ゴム 3 2 とモータ取付面 2 a との間に、金属円管状の延

長固定部材 200 が介在されている。また、本実施の形態 2 では、重心 M からの重力軸の方向が矢印 U D の方向となるように、実施の形態 1 と同様に下側支持片 211 が略水平となるように設置してもよいが、図において矢印 U D 2 方向が鉛直方向となるようにブラケット 210 を傾けたり、あるいはその逆方向にブラケット 210 を傾けたりして、必要に応じてブラケット 210 を傾けて車体に設置してもよい。また、ブラケット 210 は、直接車体に固定してもよいし、さらに、車体とブラケット 210 との間に、図外の支持部材を介在させるようにしてもよい。

【0019】

以上のように、構成された実施の形態 2 にあっては、重心 M の位置がハウジング 2 から離れているが、延長固定部材 200 を設定したため、実施の形態 1 と比較してブラケット 210 の形状変更ならびに安価な金属パイプ状の延長固定部材 200 を追加するだけで、支持幅（図において K L 1 が重力軸を U D とするのに対応した支持幅であり、K L 2 が重力軸を U D 2 とするのに対応した支持幅である）の内側に重心 M を配置させて、実施の形態 1 と同様の作用効果を得ることができる。

【0020】

以上、本発明の実施の形態を図面により詳述してきたが、具体的な構成はこの実施の形態に限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲における設計の変更などであっても本発明に含まれる。例えば、ハウジング 2 を支持する箇所を 3 箇所とした例を示したが、この支持位置 u p, s p は、所定の支持幅 K L を有していれば、支持箇所は 2 箇所あるいは 4 箇所以上設定してもよい。

【0021】

下記に、本発明の手段を別途列挙する。

【0022】

〔1〕 マスタシリンダとホイールシリンダとを結ぶブレーキ配管が接続されて内部にポンプを含んでホイールシリンダ圧を増減させる構成が内蔵されたハウジング（2）と、このハウジング（2）の一側面に取り付けられて前記ポンプを駆動させるモータ（4）と、を備えた液圧ユニット（1）を車体に支持する構造であって、液圧ユニット（1）に所定の支持幅（K L）を有して 2 点以上設定された支持位置（u p, s p）で、弾性部材（31, 32）を介在させて車体に支持されているブレーキ装置の液圧ユニット支持構造において、前記液圧ユニット（1）の重心（M）位置の重力方向の軸である重力軸（M L）が、前記支持幅（K L）内に収まるように前記支持位置（u p, s p）を設定したことを特徴とする手段とした。

【0023】

上記〔1〕記載の発明では、液圧ユニットに振動が発生した場合に、液圧ユニットの重心は支持点の間に配置されて片持振動となら無い。よって、従来に比較して振動を抑えることが可能となり、運転者に不快感を与えたり、ボルトの支持剛性が劣化したりするのを防止することができる。

【0024】

〔2〕 上記〔1〕に記載のブレーキ装置の液圧ユニット支持構造において、車体にブラケット（10）が固定され、このブラケット（10）に、前記ハウジング（2）の下面（2c）に略平行な下側支持面（11b）と、前記ハウジング（2）のモータ（4）が取り付けられているモータ取付面（2a）と略平行な横側支持面（14b）が設けられ、前記弾性部材（31, 32）は、前記ハウジング（2）の下面（2c）と下側支持面（11b）との間に介在されてモータ軸に対して略直交方向の支持軸（51）により取り付けられているとともに、前記モータ取付面（2a）と横側支持面（14b）との間に介在されてモータ軸と略平行の支持軸（52）により取り付けられていることを特徴とする手段とした。

【0025】

上記〔2〕に記載の発明では、支軸がモータ軸方向と平行な向きの支持軸と、モータ軸方向に直交する向きの支持軸とにより支持するようにしているため、この 2 軸方向の振動

に対しては、支軸の軸方向で踏ん張ることになり、２方向に高い振動抑制効果を得ることができる。

【００２６】

〔３〕 上記〔２〕に記載のブレーキ装置の液压ユニット支持構造において、前記モータ取付面（２ａ）と横側支持面（１４ｂ）との間に介在された弾性部材（３２）とモータ取付面（２ａ）との間には、延長固定部材（２００）が介在されていることを特徴とする手段とした。

【００２７】

上記〔３〕に記載の発明では、モータ軸方向と平行の軸方向の支持軸にあっては、弾性部材とモータ取付面との間に延長固定部材を介在させることにより、支持位置をモータ取付面から離し、これにより支持幅を広げることができる。したがって、モータの大きさが大きくなって、重心位置がハウジングから離れても、延長固定部材を介在させただけの簡単な構成により、支持幅を広げて重心を支持幅内に納め、上記振動抑制効果を得ることができる。簡単に対応することができる。

【図面の簡単な説明】

【００２８】

【図１】実施の形態１のブレーキ装置の液压ユニット支持構造を示す側面図である。

【図２】実施の形態１のブレーキ装置の液压ユニット支持構造を示す正面図である。

【図３】実施の形態２のブレーキ装置の液压ユニット支持構造を示す側面図である。

【符号の説明】

【００２９】

- １ 液压ユニット
- ２ ハウジング
- ２ａ モータ取付面
- ２ｃ 下面
- ４ モータ
- ４ｃ モータケース
- ６ ケース
- １０ ブラケット
- １１ 下側支持片
- １１ｂ 下側支持面
- １２，１３ 脚部
- １２ｂ，１３ｂ ボルト穴
- １４ 横側支持片
- １４ｂ 横側支持面
- ３１ 防振ゴム（弾性部材）
- ３２ 防振ゴム（弾性部材）
- ５１ ボルト
- ５２ ボルト
- ６１ コネクタ
- ９１，９２ リザーバ
- １０１，１０２ ブレーキ配管
- ２００ 延長固定部材
- ２０１ 液压ユニット
- ２０４ モータ
- ２１０ ブラケット
- ２１１ 下側支持片
- ２１４ 横側支持片
- K L 支持幅
- M 重心

10

20

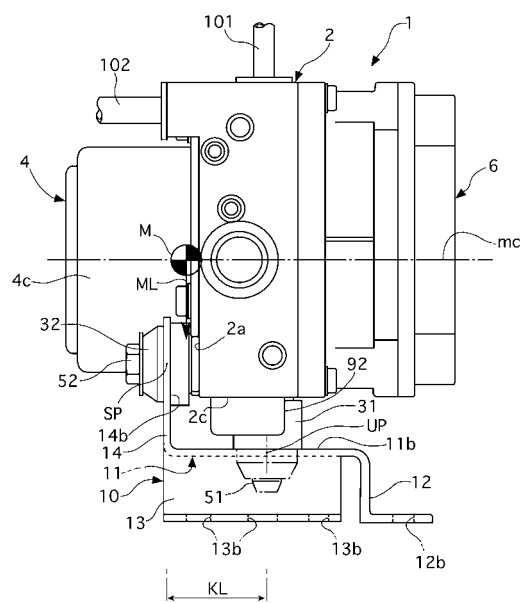
30

40

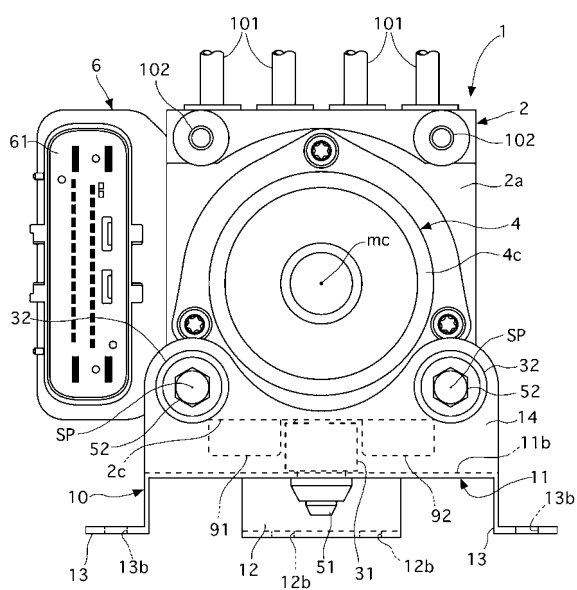
50

M L 重力軸
 m c モータ軸
 s p 横側支持位置
 u p 下側支持位置

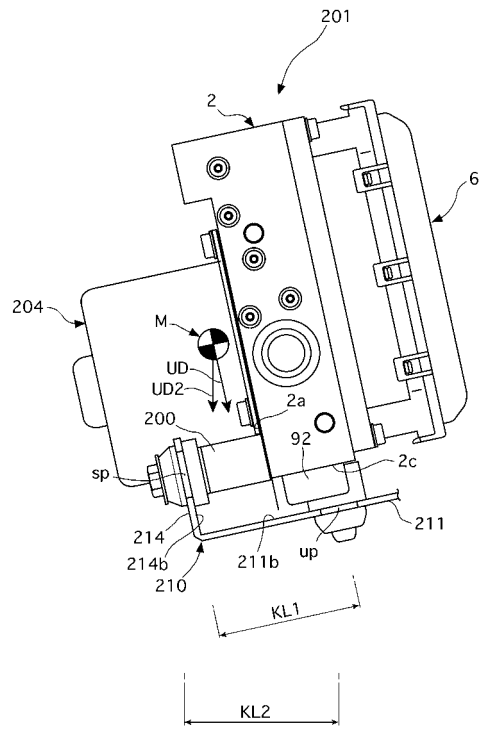
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2000-211488 (JP, A)
特表平09-503463 (JP, A)
特表平08-510196 (JP, A)
特開平10-250549 (JP, A)
独国特許発明第3928059 (DE, C1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B60T 8/32 - 8/96
B60T 17/00 - 17/04