

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6309410号
(P6309410)

(45) 発行日 平成30年4月11日 (2018. 4. 11)

(24) 登録日 平成30年3月23日 (2018. 3. 23)

(51) Int. Cl.	F 1
B 6 2 M 7/02 (2006. 01)	B 6 2 M 7/02 B
F 1 6 F 15/08 (2006. 01)	F 1 6 F 15/08 W

請求項の数 5 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2014-194196 (P2014-194196)	(73) 特許権者	000000974
(22) 出願日	平成26年9月24日 (2014. 9. 24)		川崎重工業株式会社
(65) 公開番号	特開2016-64721 (P2016-64721A)		兵庫県神戸市中央区東川崎町3丁目1番1号
(43) 公開日	平成28年4月28日 (2016. 4. 28)	(74) 代理人	100081422
審査請求日	平成29年4月18日 (2017. 4. 18)		弁理士 田中 光雄
		(74) 代理人	100144200
			弁理士 奥西 祐之
		(72) 発明者	林 志堅
			兵庫県明石市川崎町1番1号 川崎重工業株式会社 明石工場内
		審査官	常盤 務

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 鞍乗り型車両のエンジン支持構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

エンジンの車幅方向両側部に前記エンジンと一体に設けられた一対の被取付部と、
車体フレームの車幅方向両側部に設けられると共に、前記各被取付部へ延びるエンジン
支持用の一対のブラケットと、

前記各ブラケットに形成されたエンジン取付部と、を備え、

各前記被取付部は、対応する各前記エンジン取付部に対し、それぞれ独立して弾性的変
位可能に、ダンパー部材を介して取り付けられており、

前記エンジン取付部及び前記被取付部のうちの一方は、基部と、該基部に対して螺進方
向に螺合されるボルト部材と、を有し、

前記ダンパー部材は、前記ボルト部材のボルト頭部と前記基部との間に配置されると共
に、前記螺進方向に直交する方向に前記エンジン取付部及び前記被取付部のうちの他方が
嵌合する凹凸部を有しており、

前記エンジン取付部に前記ダンパー部材を介して前記被取付部を取り付けた状態におい
て、前記ダンパー部材は、前記基部と前記ボルト頭部との間で前記螺進方向に圧縮変形し
、同時に、前記螺進方向と直交する方向に膨張変形した状態に維持され、

前記ダンパー部材は、小径端部と大径端部とを有する筒状に形成されると共に一対配置
されており、

前記ボルト部材の軸部の外周面には、つば部を有するカラーと、該カラーの前記つば部
と反対側の端縁に当接するワッシャとが、嵌合しており、

10

20

前記カラーの外周面に前記各ダンパー部材が嵌合し、前記つば部と前記ワッシャが、前記各ダンパー部材の車幅方向端縁に接触しており、

前記ダンパー部材と前記カラーとは別体で構成されており、

組み付け前状態において、一対の前記ダンパー部材の軸方向長さは、前記カラーの軸方向長さより長くなっており、

前記各ダンパー部材の外周面は、前記各大径端部から前記各小径端部に向かって次第に縮径するテーパ形状にそれぞれ形成されており、

前記ダンパー部材の前記大径端部には、面取り部が形成されている、鞍乗り型車両のエンジン支持構造。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の鞍乗り型車両のエンジン支持構造において、

前記ダンパー部材の外周面は、前記凹凸部が形成される代わりに、テーパ状に形成され、前記ダンパー部材の前記外周面に嵌合する前記エンジン取付部及び前記被取付部のうちの前記他方の内周面は、前記ダンパー部材の前記外周面に対応するテーパ状に形成されている、鞍乗り型車両のエンジン支持構造。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載の鞍乗り型車両のエンジン支持構造において、

前記螺進方向は車幅方向であり、

前記ボルト部材による締結状態において、前記両ダンパー部材の前記小径端部同士は、一定の車幅方向の隙間を有して対向している、鞍乗り型車両のエンジン支持構造。

【請求項 4】

請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 つに記載の鞍乗り型車両のエンジン支持構造において、

各前記被取付部は、前記エンジンの前部に一体に設けられている、鞍乗り型車両のエンジン支持構造。

【請求項 5】

請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 つに記載の鞍乗り型車両のエンジン支持構造において、

前記鞍乗り型車両は、自動二輪車である。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、自動二輪車等鞍乗り型車両のエンジン支持構造に関する。

【背景技術】

【0002】

一般的に、自動二輪車のエンジンの支持構造は、エンジンに設けられた被取付部を車体フレームのエンジン取付部に、リジットに固定する構造と、ダンパー部材を利用して弾性支持する構造、いわゆるラバースマウント構造とがある。ダンパー部材を利用する構造は、エンジンを左右に貫通する通しボルトにより、車体フレームの左右のエンジン取付部を剛体接続し、前記通しボルトに対して、ダンパー部材を介してエンジンを取り付けている。従来技術としては、特許文献 1 及び 2 がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2014 - 69643 号公報

【特許文献 2】特開平 06 - 127450 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

前記エンジンの支持構造のうち、通しボルト及びダンパー部材を利用した弾性支持構造は、エンジンの振動が車体フレームに伝達されるのを抑制できる。しかし車体フレームの左右のエンジン取付部の一方のエンジン取付部に、外部からの荷重により変位が生じた時

10

20

30

40

50

、通しボルトを介して他方のエンジン取付部の変位として伝わり易く、エンジン自体を車体フレームの剛性メンバーとして利用することが難しい。

【 0 0 0 5 】

本発明の目的は、エンジンの振動が車体フレームを介してハンドル等に伝わるのを抑制でき、かつ、エンジン自体を車体フレームの剛性部材として利用できる、鞍乗り型車両のエンジン支持構造を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

前記課題を解決するため、本願発明に係る鞍乗り型車両のエンジン支持構造は、エンジンの車幅方向両側部に前記エンジンと一体に設けられた一対の被取付部と、車体フレームの車幅方向両側部に設けられると共に、前記各被取付部へ延びるエンジン支持用の一対のブラケットと、前記各ブラケットに形成されたエンジン取付部と、を備え、各前記被取付部は、対応する各前記エンジン取付部に対し、それぞれ独立して弾性的変位可能に、ダンパー部材を介して取り付けられており、前記エンジン取付部及び前記被取付部のうちの一方は、基部と、該基部に対して螺進方向に螺合されるボルト部材と、を有し、前記ダンパー部材は、前記ボルト部材のボルト頭部と前記基部との間に配置されると共に、前記螺進方向に直交する方向に前記エンジン取付部及び前記被取付部のうちの他方が嵌合する凹凸部を有しており、前記エンジン取付部に前記ダンパー部材を介して前記被取付部を取り付けた状態において、前記ダンパー部材は、前記基部と前記ボルト頭部との間で前記螺進方向に圧縮変形し、同時に、前記螺進方向と直交する方向に膨張変形した状態に維持され、前記ダンパー部材は、小径端部と大径端部とを有する筒状に形成されると共に一対配置されており、前記ボルト部材の軸部の外周面には、つば部を有するカラーと、該カラーの前記つば部と反対側の端縁に当接するワッシャとが、嵌合しており、前記カラーの外周面に前記各ダンパー部材が嵌合し、前記つば部と前記ワッシャが、前記各ダンパー部材の車幅方向端縁に接触しており、前記ダンパー部材と前記カラーとは別体で構成されており、組み付け前状態において、一対の前記ダンパー部材の軸方向長さは、前記カラーの軸方向長さより長くなっており、前記各ダンパー部材の外周面は、前記各大径端部から前記各小径端部に向かって次第に縮径するテーパ形状にそれぞれ形成されており、前記ダンパー部材の前記大径端部には、面取り部が形成されている。

【 0 0 0 7 】

上記構成によると、エンジンを弾性支持することにより、エンジン振動がフレーム及びハンドルに伝達されるのを防止できる。

【 0 0 0 8 】

上記のようにエンジン振動が車体フレームに伝わるのを抑制出来る一方、各エンジン取付部が、互いに独立して変位可能にエンジンを支持しているので、エンジン自体が車体フレームの剛性メンバーとして利用でき、外部から力に対するフレームの変形を抑制できる。具体的には、車体フレームに外力が加えられ、一方のブラケットが変位した時、エンジンには、一方のエンジン取付部から変位が与えられる。この場合、エンジンが重量物であるので、一方のエンジン取付部の変位量に比べてエンジンの変位量が小さくなり易く、一方のエンジン取付部の変位量が抑えられ、ブラケットひいては車体フレームの変形が抑制される。また、エンジンの変量が小さくなることから、一方のブラケットから力を受けたエンジンから、他方のエンジン取付部へ伝達される変形量も小さくなる。このように、車体フレームの変形量が抑制されることから、ブラケット及びエンジンを、フレーム補強材として利用できる。

【発明の効果】

【 0 0 0 9 】

要するに本願発明によると、自動二輪車等の鞍乗り型車両に搭載させるエンジンのマウント構造において、エンジンを弾性支持することにより、エンジン振動がフレーム及びハンドルに伝達されるのを防止できることに加え、外部から力に対するフレームの変形を抑制できる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 0 】

【図 1】本発明の第 1 の実施の形態に係る自動二輪車の車体フレーム及びエンジンの左側面図である。

【図 2】図 1 の II-II 断面拡大図である。

【図 3】図 2 の左側エンジン取付部、被取付部及びダンパー部材の分解斜視図である。

【図 4】図 2 の左側エンジン取付部、被取付部及びダンパー部材を更に拡大した断面図である。

【図 5】本発明の第 2 の実施の形態であり、図 4 と同様の断面図である。

【図 6】本発明の第 3 の実施の形態であり、図 4 と同様の断面図である。

【図 7】第 3 の実施の形態のダンパー部材の斜視図である。

【図 8】本発明の第 4 の実施の形態であり、図 4 と同様の断面図である。

【図 9】本発明の第 5 の実施の形態であり、右側エンジン取付部、被取付部及びダンパー部材の図 4 と同様の断面図である。

【図 10】本発明の第 6 の実施の形態であり、図 4 と同様の断面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 1 】

図 1 乃至図 6 は本発明の第 1 の実施の形態に係る自動二輪車のエンジン支持構造を示しており、これらの図面に基いて、第 1 の実施の形態を説明する。図 1 において、自動二輪車の車体フレーム 1 は、メインフレーム 2 と後部フレーム（一部のみ図示）3 とを備えており、メインフレーム 2 は、ヘッドパイプ 5 と、該ヘッドパイプ 5 から後方に延びる左右一対のメインフレーム部材 6 と、各メインフレーム部材 6 の後端部から下方に延びるスイングアームブラケット 7 と、を一体に有している。ヘッドパイプ 5 には、図示しないが操舵軸が回動自在に支持され、操舵軸には、操舵用ブラケット、フロントフォーク及びハンドル装置が連結されている。

【 0 0 1 2 】

車両用のエンジン E は、スイングアームブラケット 7 の前側で、メインフレーム部材 6 の下側に配置されており、インライン型の複数気筒エンジンである。エンジン E は、シリンダブロック 11 と、該シリンダブロック 12 の下側に締結されたクランクケース 13 と、シリンダブロック 11 の上側に締結されたシリンダヘッド 14 と、該シリンダヘッド 14 の上側に締結されたヘッドカバー 15 と、クランクケース 13 の下側に締結されたオイルパン 16 とを備えている。

【 0 0 1 3 】

エンジン E を車体フレーム 1 に支持するために、エンジン E には、シリンダブロック 11 の前端部に左右一対の第 1 の被取付部 21 が設けられ、シリンダブロック 11 の後端部に左右一対の第 2 の被取付部 22 が設けられ、クランクケース 13 の後上端部に車幅方向貫通する第 3 の被取付部 23 が設けられ、クランクケース 13 の後下端部に車幅方向貫通する第 4 の被取付部 24 が設けられている。

【 0 0 1 4 】

一方、車体フレーム 1 には、メインフレーム部材 6 の前端部に、左右一対のエンジン取付ブラケット 27 がボルト 28 により着脱可能に固定されており、各エンジン取付ブラケット 27 は、下方に延びると共に、第 1 の被取付部 21 に向かって後方に緩やかに湾曲し、第 1 の被取付部 21 に対応する位置に、円筒状の第 1 のエンジン取付部 31 が設けられている。第 2 の被取付部 22 に対しては、左右のメインフレーム部材 6 の後端部付近に、前方に突出する左右一対の突出部 29 が形成されており、各突出部 29 の前端部に、左右一対の第 2 のエンジン取付部 32 が設けられている。第 3 の被取付部 23 及び第 4 の被取付部 24 に対しては、スイングアームブラケット 7 の前面の上下端部及び左右のスイングアームブラケット 7 を連結するクロス部材（図示せず）に、それぞれ第 3 のエンジン取付部 33 及び第 4 のエンジン取付部 34 が形成されている。

【 0 0 1 5 】

エンジン E の左右の第 2 の被取付部 2 2 は、車体フレーム 1 側の左右の第 2 のエンジン取付部 3 2 に、ボルトによりリジットに固定されている。クランクケース 1 3 の後端部の第 3 及び第 4 の被取付部 2 3、2 4 には、第 3 及び第 4 の被取付部 2 3、2 4 をそれぞれ車幅方向に貫通する貫通ボルト又はロッドが挿通され、各貫通ボルトの外周には、たとえば、ゴムダンパーが焼き付けられている。各貫通ボルトにより、左右の第 3 及び第 4 のエンジン取付部 3 3、3 4 を車幅内方に締め付けることにより、クランクケース 1 3 の後端部をスイングアームブラケット 7 に固定している。

【 0 0 1 6 】

第 1 のエンジン取付部 3 1 を有する左右のエンジン取付ブラケット 2 7 の下端部近傍には、後方に延びる連結パイプ 3 0 が溶接により固着されており、各連結パイプ 3 0 は、シリンドラブロック 1 1 の上端部の左右側方を通してシリンドラブロック 1 1 の後方に至り、前述の突出部 2 9 にボルト 3 5 により着脱自在に連結されている。

10

【 0 0 1 7 】

図 2 は、図 1 の II-II 断面拡大図であり、左右の第 1 のエンジン取付部 3 1 及び第 1 の被取付部 2 1 の構造を示している。左右の第 1 の被取付部 2 1 は、シリンドラブロック 1 1 の左右端面に形成された取付面 4 0 及びめねじ孔 4 1 を有する基部 4 2 と、前記めねじ孔 4 1 に螺着されたボルト 4 3 と、該ボルト 4 3 の外周に嵌合するつば付きカラー 4 4 と、ワッシャ 4 5 と、から構成されている。左右の第 1 のエンジン取付ブラケット 2 7 は、下方に向かって車幅方向の外方に変位するように若干傾斜しており、各エンジン取付ブラケット 2 7 の下端部に、車幅方向に貫通する取付孔を有する円筒状の第 1 のエンジン取付部 3 1 が溶接により固着されている。各第 1 のエンジン取付部 3 1 と各第 1 の被取付部 2 1 と間に、各一对のゴム製ダンパー部材 5 1 が配置されている。

20

【 0 0 1 8 】

図 3 はエンジン E の左側に位置する第 1 のエンジン取付部 3 1 及び第 1 の被取付部 2 1 の分解斜視図である。第 1 の被取付部 2 1 のつば付きカラー 4 4 は、車幅方向の内方端（右端）に、つば部 4 4 a を一体に有しており、該つば部 4 4 a は第 1 の被取付部 2 1 の取付面 4 0 に当接する。第 1 のエンジン取付部 3 1 の取付孔には、車幅方向の両端から中央部に向かって縮径する一对のテーパ内周面 7 1 が形成されている。左右のダンパー部材 5 1 は、第 1 のエンジン取付部 3 1 のテーパ内周面 7 1 に対応するテーパ外周面 5 1 a を有すると共に、車幅方向に貫通する貫通孔を有している。ワッシャ 4 5 は、第 1 のエンジン取付部 3 1 及び左側のダンパー部材 5 1 の左側に配置されている。カラー 4 4 の外周面 6 2 に左右のダンパー部材 5 1 が嵌合し、左右のダンパー部材 5 1 のテーパ外周面 5 1 a に第 1 のエンジン取付部 3 1 の各テーパ内周面 7 1 が嵌合する。そして、ボルト 4 3 の外周面に左から順にワッシャ 6 1 及びカラー 4 4 が嵌合し、ボルト 4 3 を基部 4 2 のめねじ孔 4 1 に車幅方向に螺着することにより、エンジン E の第 1 の被取付部 2 1 が車体フレーム 1 側のエンジン取付ブラケット 2 7 の第 1 のエンジン取付部 3 1 に取り付けられる。

30

【 0 0 1 9 】

図 4 により、左側の第 1 のエンジン取付部 3 1 及び第 1 の被取付部 2 1 の組み付け状態の詳細を説明する。本実施の形態においては、車幅方向（左右方向）を第 1 方向 W とし、第 1 方向 W と直交する方向（具体的には放射方向）を第 2 方向 R と定義して説明する。エンジン E 側の第 1 の被取付部 2 1 について、カラー 4 4 のつば部 4 4 a は前述のように基部 4 2 の取付面 4 0 に当接し、カラー 4 4 の左端面にはワッシャ 4 5 が当接しており、つば部 4 4 a の左端面とワッシャ 4 5 の右端面が、第 1 の被取付部 2 1 と第 1 のエンジン取付部 3 1 との間の第 1 方向 W における相対的な移動を拘束する第 1 拘束面 6 1 となっている。同時に、カラー 4 4 の円筒状の外周面が、第 1 の被取付部 2 1 と第 1 のエンジン取付部 3 1 との間の第 2 方向 R における相対的な移動を拘束する第 2 拘束面 6 2 となっている。

40

【 0 0 2 0 】

一方、車体フレーム 1 側の第 1 のエンジン取付部 3 1 について、左右のテーパ内周面

50

7 1 は、つば部 4 4 a 及びワッシャ 4 5 の各第 1 拘束面 6 1 に対しては、それぞれ第 1 方向 W に間隔を置いて対向し、カラー 4 4 の外周の第 2 拘束面 6 2 に対しては、第 2 方向 R に間隔を置いて対向している。すなわち、第 1 のエンジン取付部 3 1 の左右のテーパ内周面 7 1 は、第 1 拘束面 6 1 及び第 2 拘束面 6 2 のいずれに対しても、それぞれ第 1 方向 W 及び第 2 方向 R に間隔を置いて対向し、第 1 の被取付部 2 1 と第 1 のエンジン取付部 3 1 との間の第 1 方向 W 及び第 2 方向 R の相対的な移動を拘束する第 1 兼第 2 対向面となっている。以後、第 1 のエンジン取付部 3 1 のテーパ内周面を、「第 1 兼第 2 対向面 7 1」と称する。

【0021】

左側の第 1 のエンジン取付部 3 1 内に配置された一対のダンパー部材 5 1 のうち、右側（車幅方向中央側）のダンパー部材 5 1 は、左端が小径端部 5 1 c、右端が大径端部 5 1 d となっており、右側の第 1 兼第 2 対向面 7 1 のテーパ形状と対応するように、左方（車幅方向外方側）に向かって縮径している。一方、左側（車幅方向外方側）のダンパー部材 5 1 は、右側のダンパー部材 5 1 と左右対称に配置されており、右端が小径端部 5 1 c、左端が大径端部 5 1 d となっており、左側の第 1 兼第 2 対向面 7 1 のテーパ形状と対応するように、右方に向かって縮径している。また、各ダンパー部材 5 1 の大径端部 5 1 d には、それぞれ面取り部 5 1 e が形成されている。

【0022】

各ダンパー部材 5 1 は、主として第 1 拘束面 6 1 と第 1 兼第 2 対向面 7 1 との間で第 1 方向 W の力を受けて圧縮される第 1 ダンパー部分 5 1 b 1 と、主として第 2 拘束面 6 2 と第 1 兼第 2 対向面 7 1 との間で第 2 方向 R の力を受ける第 2 ダンパー部分 5 1 b 2 と、を有している。ただし、各ダンパー部材 5 1 は円錐台形に形成され、テーパ外周面 5 1 a が、第 1 の被取付部 2 1 のテーパ状の第 1 兼第 2 対向面 7 1 に当接しているので、第 1 ダンパー部分 5 1 b 1 と第 2 ダンパー部分 5 1 b 2 とを明確に区分することはできない。

【0023】

組み付け状態において、左側の第 1 のエンジン取付部 3 1 内に配置された左右のダンパー部材 5 1 の各大径端部 5 1 d の端面は、つば部 4 4 a 及びワッシャ 4 5 の各第 1 拘束面 6 1 に圧接し、左右のダンパー部材 5 1 のテーパ外周面 5 1 a はそれぞれ第 1 兼第 2 対向面内周面 7 1 に圧接し、左右のダンパー部材 5 1 の小径端部 5 1 c 同士は第 1 方向 W に一定の隙間 S をおいて対向している。これにより、両ダンパー部材 5 1 が第 1 方向 W に一定量だけ圧縮されると共に、第 2 方向 R に膨らみ、各ダンパー部材 5 1 の内周面がカラー 4 4 の第 2 拘束面 6 2 に圧接する。

【0024】

第 1 の実施の形態による作用効果を説明する。

【0025】

（1）運転中、エンジン E の振動は、第 1 乃至第 4 の被取付部 2 1 乃至 2 4 から第 1 乃至第 4 のエンジン取付部 3 1 乃至 3 4 を介して車体フレーム 1 に伝えられるが、第 1 の被取付部 2 1 では、ダンパー部材 5 1 により前記エンジン振動が減衰される。したがって、エンジン振動が、エンジン取付ブラケット 2 7 及びヘッドパイプ 5 を介してハンドルバーに伝達されるのを抑制できる。

【0026】

（2）上記のように、エンジン振動がヘッドパイプ 5 等に伝達されるのを抑制できる一方、第 1 のエンジン取付部 3 1 と第 1 の被取付部 2 1 とは、第 1 及び第 2 拘束面 6 1、6 2 と第 1 兼第 2 の対向面 7 1 により、第 1 方向（車幅方向）W 及び第 2 方向（車幅方向と直交する方向）R のいずれの相対移動も一定範囲内に拘束されるので、エンジン自体が車体フレーム 1 の剛性メンバーの役目を果たし、外力に対する車体フレーム 1 の変形を抑制できる。

【0027】

具体的に説明すると、ブレーキング時あるいは凹凸路面走行時等、車体フレーム 1 に外力が加わり、エンジン取付ブラケット 2 7 が変位すると、その変位は、左右の一方の第 1

10

20

30

40

50

のエンジン取付部 3 1 からエンジン E に伝えられる。この場合、エンジン E は重量物であるので、一方の第 1 のエンジン取付部 3 1 の変位量に比べて、エンジン E 自体の変位量が小さい。これにより、一方の第 1 のエンジン取付部 3 1 の変位量は抑制され、第 1 のエンジン取付ブラケット 2 7、ひいては車体フレーム 1 の変形が抑制される。また、エンジン E 自体の変位量が小さくなることから、一方のエンジン取付ブラケット 2 7 から力を受けたエンジン E から、左右の他方のエンジン取付ブラケット 2 7 に伝達される変位量も小さくなる。このように、車体フレーム 1 の変形量が抑制されることから、エンジン取付ブラケット 2 7 及びエンジン E を、フレーム補強材として利用できる。

【 0 0 2 8 】

(3) エンジン E の第 1 の被取付部 2 1 は、基部 4 2 と、該基部 4 2 に対して螺進方向 (第 1 方向 W) に螺合されるボルト 4 3 と、を有し、第 1 のエンジン取付部 3 1 にダンパー部材 5 1 を介して第 1 の被取付部 2 1 を取り付けられた状態において、ダンパー部材 5 1 は、基部 4 2 とボルト 4 3 の頭部 4 3 a との間で螺進方向 (第 1 方向 W) に圧縮変形し、同時に、螺進方向と直交する方向 R に膨張変形した状態に維持されるので、ボルト 4 3 の螺進方向 W 及びその直交方向 R のいずれにも、ダンパー部材 5 1 を弾性接触でき、剛性向上させやすい。

10

【 0 0 2 9 】

(4) ダンパー部材 5 1 はテーパ外周面 5 1 a を有し、このテーパ外周面 5 1 a が、第 1 のエンジン取付部 3 1 のテーパ状の第 1 兼第 2 拘束面 7 1 に圧接しているので、第 1 方向 W 及び第 2 方向 R の両方の力を受けるダンパー部材 5 1 の外周面 5 1 に、剪断力が発生するのを防止できる。

20

【 0 0 3 0 】

(5) 一つの第 1 のエンジン取付部 3 1 の内周に、左右一対のダンパー部材 5 1 を嵌着する構造であるが、各ダンパー部材 5 1 のテーパ外周面 5 1 a は、第 1 のエンジン取付部 3 1 の第 1 方向 W の中央部に向かって縮径する形状であるので、一対のダンパー部材 5 1、5 1 を第 1 のエンジン取付部 3 1 内に挿入する際、第 1 のエンジン取付部 3 1 の第 1 方向 W の両端開口から簡単に挿入でき、組み付け作業が容易である。

【 0 0 3 1 】

(6) 一つの第 1 のエンジン取付部 3 1 内に配置された一対のダンパー部材 5 1、5 1 間に、第 1 方向 W の隙間 S を確保しているので、両ダンパー部材 5 1、5 1 の弾性伸縮性能の確保ができ、振動吸収効果が向上する。

30

【 0 0 3 2 】

(7) 一つの第 1 のエンジン取付部 3 1 内に一対の相対向するダンパー部材 5 1、5 1 を備え、各ダンパー部材 5 1、5 1 がテーパ外周面 5 1 a 並びに大径端部 5 1 d 及び小径端部 5 1 c を有する構造において、取付用のボルト 4 3 の外周面に、つば部 4 4 a を有するカラー 4 4 と、該カラー 4 4 のつば部 4 4 a と反対側の端縁に当接するワッシャ 4 5 とが、嵌合しており、カラー 4 4 の第 2 拘束面 6 2 に各ダンパー部材 5 1、5 1 が嵌合し、つば部 4 4 a とワッシャ 4 5 が、各ダンパー部材 5 1 の第 1 方向 W の端縁の大径端部 5 1 に圧接している。これによると、組付時のボルト 4 3 のねじ回し作業において、基部 4 2 に対してカラー 4 4 とワッシャ 4 5 が相対変位することがなく、ダンパー部材 5 1 にボルト軸芯回りの力 (捩れ) が加わるのを防ぐことができる。また、カラー 4 4 とワッシャ 4 5 とを別部材で形成し、ダンパー部材 5 1 をボルト 4 3 の軸線方向に挿入することで、カラー 4 4 の周囲にダンパー部材 5 1 を配置でき、ダンパー部材の構造を単純化できる。

40

【 0 0 3 3 】

(8) 従来の焼き付けゴム等を使用するダンパーに比べ、ダンパー部材 5 1 は、径方向の内方の第 2 拘束面 6 2 と径方向の外方の第 1 兼第 2 対向面 7 1 に接触しているので、第 1 のエンジン取付部 3 1 のダンパー部材 5 1 のボリュームを大きくして、エンジン E から車体フレーム 1 へ伝達されるエンジン振動の抑制効果を向上させる。しかも、第 1 方向 (車幅方向) W 及び第 1 方向 W と直交する第 2 方向 R のいずれのエンジン振動の伝達に対しても、大きな抑制効果を得られる。

50

【 0 0 3 4 】

(9) ダンパー部材 5 1 の大径端部 5 1 d に面取り部 5 1 e を形成しているので、ダンパー部材 5 1 を第 1 方向 W に圧縮することにより、第 2 方向 R に膨張しても、大径端部 5 1 e が大きく径方向の外方に膨張するのを防ぎ、ダンパー構造のコンパクト性を維持できる。

【 0 0 3 5 】

[第 2 の実施の形態]

図 5 は本発明の第 2 の実施の形態を示し、前記第 1 の実施の形態と異なる構成は、第 1 の被取付部 2 1 として、第 1 の実施の形態におけるめねじ孔 (4 1)、ボルト (4 3) 及びつば付きカラー (4 4) の代わりに、シリンダブロック 1 1 の基部 4 2 に、第 1 方向 (車幅方向) W の外方に水平に突出する円柱状の軸部 4 7 を一体に形成している。この軸部 4 7 の第 1 方向 W の外方端に、ボルト 4 8 により、ワッシャ 4 5 を固定した構造である。その他の構成は第 1 の実施の形態と同じであり、同じ部品及び部分には、同じ番号を付してある。

10

【 0 0 3 6 】

第 2 の実施の形態によると、機能的には第 1 の実施の形態と同様の作用効果を奏するが、カラー及び大きなボルトを省略でき、部品点数が削減できる。

【 0 0 3 7 】

[第 3 の実施の形態]

図 6 は本発明の第 3 の実施の形態であり、第 1 の実施の形態と異なる構成は、第 1 の被取付部 2 1 として、第 2 の実施の形態と同様に、第 1 の実施の形態におけるめねじ孔 (4 1)、ボルト (4 3) 及びつば付きカラー (4 4) の代わりに、シリンダブロック 1 1 の基部 4 2 に、第 1 方向 (車幅方向) W の外方に水平に突出する円柱状の軸部 4 7 を一体に形成し、更に、軸部 4 7 の第 1 方向 W の外方端に、ワッシャ及びボルトの代わりに、つば部 4 7 a を一体に形成している。

20

【 0 0 3 8 】

上記のようにつば部 4 7 a を形成したことにより、第 7 図に示すように、各ダンパー部材 5 1 には、割り溝 5 1 g が形成されている。すなわち、ダンパー部材 5 1 は、割り溝 5 1 g を利用して拡張することにより、軸部 4 7 に対して軸径方向の外から嵌着することができる。その他の構成は第 1 の実施の形態と同じであり、同じ部品及び部分には、同じ番号を付してある。

30

【 0 0 3 9 】

第 3 の実施の形態によると、第 1 の実施の形態に比べて、部品点数が削減出来るのは勿論のこと、第 2 の実施の形態に対しても、ワッシャ及びボルトを省略できる。

【 0 0 4 0 】

[第 4 の実施の形態]

図 8 は、本発明の第 4 の実施の形態であり、前記第 1 の実施の形態と異なる構成は、ダンパー部材 5 1 の外周面形状が、テーパではなく、環状段面を介して大径部と小径部を有する断面階段状となっており、一方、第 1 のエンジン取付部 3 1 の内周面は、第 1 方向 (車幅方向) W の全長に亘って一様な内径を有する直筒形状となっている。その他の形状は、第 1 の実施の形態と同様であり、同じ部品及び部分には、同じ番号を付してある。

40

【 0 0 4 1 】

第 1 のエンジン取付部 3 1 の第 1 方向 W の両端面が、ワッシャ 4 5 及びつば部 4 4 a の各第 1 拘束面 6 1 に対し、第 1 方向 W に間隔をおいて対向する第 1 対向面 7 1 a、7 1 a となっている。また、第 1 のエンジン取付部 3 1 の内周面が、カラー 4 4 の外周の第 2 拘束面 6 2 に第 2 方向 R に間隔を置いて対向する第 2 対向面 7 2 となっている。したがって、ダンパー部材 5 1 のうち、第 1 拘束面 6 1 と第 1 対向面 7 1 a との間で第 1 方向 W に挟圧される大径部が、第 1 ダンパー部分 5 1 b 1 となり、カラー 4 4 の第 2 拘束面 6 2 と第 1 のエンジン取付部 3 1 の第 2 対向面 7 2 との間で第 2 方向 R に挟圧される小径部分が、第 2 ダンパー部分 5 1 b 2 となる。

50

【 0 0 4 2 】

前記第 1 乃至第 3 の実施の形態のように、ダンパー部材の外周面がテーパ嵌合する構造と比較して、第 4 の実施の形態のように凹凸により第 1 のエンジン取付部 3 1 に係合する構造によると、第 1 及び第 2 拘束面 6 1、6 2 並びに第 1 及び第 2 対向面 7 1 a、7 2 により、第 1 方向 W 及び第 2 方向 R における振動吸収効果が向上する。

【 0 0 4 3 】

[第 5 の実施の形態]

図 9 は、本発明の第 5 の実施の形態であり、エンジン E の右側に配置された第 1 のエンジン取付部 3 1 及び第 1 の被取付部 2 1 の構造を示している。第 4 の実施の形態の変形例であり、図 8 の第 4 の実施の形態と異なる構造は、第 1 のエンジン取付部 3 1 と第 1 の被取付部 2 1 の構造が、逆になっている。具体的には、エンジン E のシリンダブロック 1 1 に、前方突出状にブラケット部 1 1 a を一体に形成し、該ブラケット 1 1 a に、円筒状の第 1 の被取付部 2 1 を形成している。一方、車体フレームのエンジン取付ブラケット 2 7 には、基部 4 2、つば付きカラー 4 4、ワッシャ 4 5 及びボルト 4 3 からなる第 1 のエンジン取付部 3 1 が設けられている。上記のように、第 1 の被取付部 2 1 と第 1 のエンジン取付部 3 1 の構造が逆であること以外は、第 4 の実施の形態と同様であり、同じ部品には、同じ番号を付してある。

10

【 0 0 4 4 】

[第 6 の実施の形態]

図 10 は、本発明の第 6 の実施の形態であり、車体フレーム 1 のエンジン取付ブラケット 2 7 には、断面コ の字形（C 形）の環状の第 1 のエンジン取付部 3 1 が形成され、エンジン E のシリンダブロック 1 1 の側壁には、第 1 方向（車幅方向）W の外方に突出する軸状の第 1 の被取付部 2 1 が一体に形成されている。第 1 の被取付部 2 1 は、外向きフランジ部 2 1 a を一体に有しており、該フランジ部 2 1 a は第 1 のエンジン取付部 3 1 の凹部内に突入している。

20

【 0 0 4 5 】

第 1 のエンジン取付部 3 1 の内面のうち、第 1 方向 W に相対向する端面が第 1 拘束面 1 0 1 となっており、第 1 の被取付部 2 1 のフランジ部 2 1 a の第 1 方向 W の両端面が第 1 対向面 1 1 1 となっている。また、第 1 のエンジン取付部 3 1 の内面のうち、円筒状の内周面が第 2 拘束面 1 0 2 となっており、第 1 の被取付部 2 1 のフランジ部 2 1 a の外周端面が第 2 対向面 1 1 2 となっている。

30

【 0 0 4 6 】

第 1 のエンジン取付部 3 1 と第 1 の被取付部 2 1 との間には、断面コ の字形の環状ゴム製のダンパー部材 1 5 1 配置されている。ダンパー部材 1 5 1 は第 1 のエンジン取付部 3 1 の内面に嵌合し、ダンパー部材 1 5 1 の内周にフランジ部 2 1 a が嵌合している。

【 0 0 4 7 】

第 1 のエンジン取付部 3 1 の各第 1 拘束面 1 0 1 とフランジ部 2 1 a の第 1 対向面 1 1 1 との間で、ダンパー部材 1 5 1 の第 1 方向 W の両端部の第 1 ダンパー部分 1 5 1 b 1 が挟持され、第 1 のエンジン取付部 3 1 の第 2 拘束面 1 0 2 と第 1 の被取付部 2 1 のフランジ部 2 1 a の外周の第 2 対向面 1 1 2 との間で、ダンパー部材 1 5 1 の径方向の外周壁の第 2 ダンパー部分 1 5 1 b 2 が挟持されている。

40

【 0 0 4 8 】

[その他の実施の形態]

（ 1 ）前記各実施の形態では、車幅方向を第 1 方向 W としているが、本発明は係る設定には限定されず、車両の適宜の方向を第 1 方向と設定できる。

【 0 0 4 9 】

第 1 乃至第 5 の実施の形態では、一对のダンパー部材を、第 1 方向 W に隙間 S を明けて対向するように配置しているが、前記隙間 S を有することなく一对のダンパー部材を配置することも可能である。

【 0 0 5 0 】

50

(2) ダンパー部材の形状は、前述のように、テーパ外周面を有する円錐台状、あるいは大径部と小部を環状段面でつなぐ階段状、あるいは断面コの字状には限定されず、任意の形状に設定することができる。

【0051】

(3) 前記各実施の形態では、エンジン取付部は円環状に形成されているが、U字状に形成されていても良い。

【0052】

(4) 第1の実施の形態等で使用するカラー及びワッシャは、部分円筒状に2分割あるいは3分割された形状とすることもできる。

【0053】

(5) エンジン(内燃機関)Eの代わりに、電動モータを搭載した車両にも適用可能である。

【0054】

(6) 図1に示す例では、シリンダブロックの前端部に設けられる第1の被取付部を第1のエンジン取付部に取り付ける構造に本願発明を適用しているが、車両の仕様により、シリンダブロック11の後端部の第2の被取付部22あるいは第3又は第4の被取付部23、24に本願発明を採用することも可能である。

【0055】

(7) 本発明は、自動二輪車には限定されず、鞍乗り型四輪走行車等にも適用可能である。

【0056】

本発明は、上記構成のエンジン支持構造に加え、次のような特徴を備えることができる。

【0057】

(a) 前記エンジン取付部及び前記被取付部のうちの一方は、予め定める第1方向における他方の移動を拘束するための第1拘束面と、前記第1方向と直交する第2方向における前記他方の移動を拘束するための第2拘束面とを有し、前記エンジン取付部及び前記被取付部のうちの前記他方は、前記第1拘束面に前記第1方向に間隔をあけて対向する第1対向面と、前記第2拘束面に前記第2方向に間隔をあけて対向する第2対向面とを有し、前記ダンパー部材は、前記第1拘束面と前記第1対向面との間に前記第1方向に弾性変形可能に挟持される第1ダンパー部分と、前記第2拘束面と前記第2対向面との間に前記第2方向に弾性変形可能に挟持される第2ダンパー部分と、を有している。

【0058】

上記構成によると、第1拘束面及び第2拘束面により、第1方向及び第2方向のフレーム剛性を向上できる。拘束面と対向面とがダンパー部材に弾性接触するので、エンジンからフレームに伝達される振動を抑制できる。したがって、フレームに関して、剛性向上及び振動抑制が図れる。

【0059】

(b) 前記エンジン取付部及び前記被取付部のうちの一方は、基部と、該基部に対して螺進方向に螺合されるボルト部材と、を有し、前記ダンパー部材は、前記ボルト部材のボルト頭部と前記基部との間に配置されると共に、前記螺進方向に直交する方向に前記エンジン取付部及び前記被取付部のうちの他方が嵌合する凹凸部を有しており、前記エンジン取付部に前記ダンパー部材を介して前記被取付部を取り付けた状態において、前記ダンパー部材は、前記基部と前記ボルト頭部との間で前記螺進方向に圧縮変形し、同時に、前記螺進方向と直交する方向に膨張変形した状態に維持される。

【0060】

上記構成によると、ボルト部材の螺進方向及び直交方向のいずれにもダンパー部材を弾性接触でき、剛性向上させやすい。

【0061】

(c) 前記ダンパー部材の外周面は、前記凹凸部が形成される代わりに、テーパ状に

10

20

30

40

50

形成され、前記ダンパー部材の前記外周面に嵌合する前記エンジン取付部及び前記被取付部のうちの前記他方の内周面は、前記ダンパー部材の前記外周面に対応するテーパ形状に形成されている。

【0062】

上記構成(c)によると、第1方向及び第2方向の両方の力を受けるダンパー部材外周面が、テーパ形状であるので、ダンパー部材に剪断力が発生するのを防止できる。

【0063】

(d)ダンパー部材に上記凹凸部あるいは上記テーパ面を有する鞍乗り型車両のエンジンの支持構造において、前記ダンパー部材は、小径端部と大径端部とを有する筒状に形成されると共に一対配置されており、前記ボルト部材による締結状態において、前記両ダンパー部材の前記小径端部同士は、一定の車幅方向の隙間を有して対向している。この場合、好ましくは、前記各ダンパー部材の外周面は、前記各大径端部から前記各小径端部に向かって次第に縮径するテーパ形状にそれぞれ形成されている。

10

【0064】

上記構成によると、両ダンパー部材間に第1方向の隙間を有することにより、弾性伸縮性能の確保ができ、振動吸収効果が向上する。

【0065】

(e)上記のように一対の相対向するダンパー部材を備え、各ダンパー部材がテーパ状外周面並びに大径端部及び小径端部を有する構造において、前記各ダンパー部材の外周面は、前記各大径端部から前記各小径端部に向かって次第に縮径するテーパ形状にそれぞれ形成されている。

20

【0066】

上記構成によると、一対のダンパー部材をエンジン取付部に取り付ける際、第1方向から挿入することにより、各ダンパー部材の挿入作業が容易になる。

【0067】

(f)上記のように、上記のように一対の相対向するダンパー部材を備え、各ダンパー部材がテーパ状外周面並びに大径端部及び小径端部を有する構造において、前記ボルト部材の軸部の外周面には、つば部を有するカラーと、該カラーの前記つば部と反対側の端縁に当接するワッシャとが、嵌合しており、前記カラーの外周面に前記各ダンパー部材が嵌合し、前記つば部と前記ワッシャが、前記各ダンパー部材の車幅方向端縁に接触している。

30

【0068】

上記構成によると、組み付け時のねじ回し作業において、基部に対してカラーとワッシャが相対変位することがなく、ダンパー部材に軸回りの力が加わるのを防ぐことができる。また、カラーとワッシャとを別部材で形成し、ダンパー部材をボルトの軸線方向に挿入することで、カラーの周囲にダンパー部材を配置でき、ダンパー部材の構造を単純化できる。

【0069】

また、本願の別の形態として、車体フレームのエンジン取付部に、ボルト部材及びダンパー機構によりエンジンの被取付部を取り付ける鞍乗り型車両のエンジン支持構造において、前記エンジン取付部は、車幅方向に貫通すると共に車幅方向の中央部が車幅方向の両端部よりも小径な取付孔を有し、前記被取付部はめねじ孔を有し、前記ダンパー機構は、小径端部、大径端部及びテーパ状外周面を有する一対の筒状のダンパー部材を、前記小径端部同士が車幅方向に対向する状態で、前記取付孔に嵌合しており、前記ボルト部材を前記両ダンパー部材内に車幅方向に挿通して前記めねじ孔に螺着することにより、前記ボルト部材のボルト頭部と前記被取付部との間で、前記各ダンパー部材の車幅方向の移動を規制し、前記ボルト部材の軸方向及び径方向のいずれにも前記ダンパーが圧縮可能となるように、前記両ダンパー部材のテーパ状外周面と取付孔のテーパ状内周面とが当接している。

40

【0070】

50

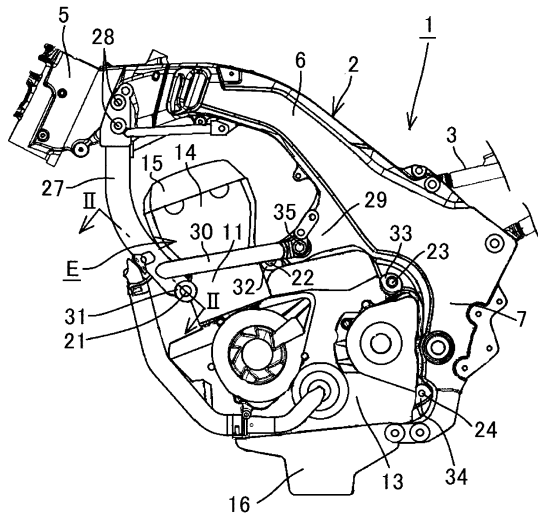
上記別の形態によると、従来の焼き付けゴム等を使用するダンパーに比べ、ダンパー部材のボリュームを大きくして、エンジンから車体フレームへ伝達されるエンジン振動の抑制効果を向上させる。しかも、車幅方向及び車幅方向と直交する方向のいずれの振動伝達に対しても、大きな抑制効果を得られる。一方、フレームに掛かる外力をエンジンに伝達することができ、エンジンをフレームも剛性部材として利用できる。また、取付ボルトにより着脱自在なので、異なる硬さのダンパーに簡単に変更することが可能である。

【符号の説明】

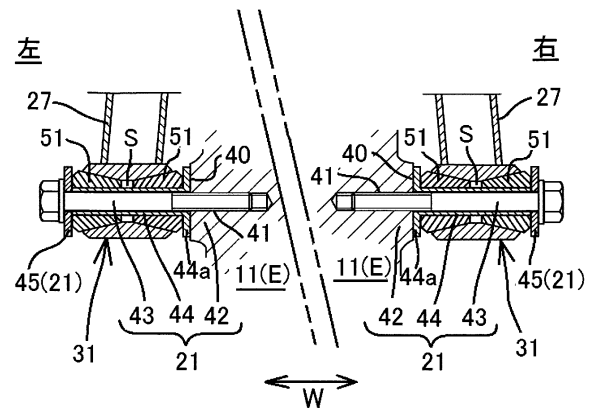
【 0 0 7 1 】

1	車体フレーム	
2	メインフレーム	10
5	ヘッドパイプ	
1 1	シリンダブロック	
2 1	第 1 の被取付部	
2 7	エンジン取付ブラケット	
3 1	第 1 のエンジン取付部	
4 0	めねじ孔	
4 2	基部	
4 3	ボルト	
4 4	つば付きカラー	
4 4 a	つば部	20
4 5	ワッシャ	
5 1	ダンパー部材	
5 1 a	テーパー外周面	
5 1 b 1、5 1 b 2	第 1、第 2 ダンパー部分	
6 1、6 2	第 1、第 2 拘束面	
7 1	第 1 兼第 2 対向面	
7 1 a、7 2	第 1、第 2 対向面	
1 5 1	ダンパー部材	
1 5 1 b 1、1 5 1 b 2	第 1、第 2 ダンパー部分	
1 0 1、1 0 2	第 1、第 2 拘束面	30
1 1 1、1 1 2	第 1、第 2 対向面	

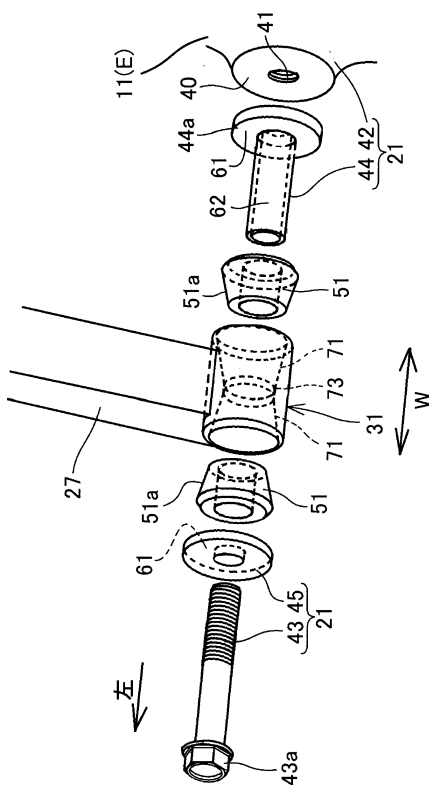
【図 1】



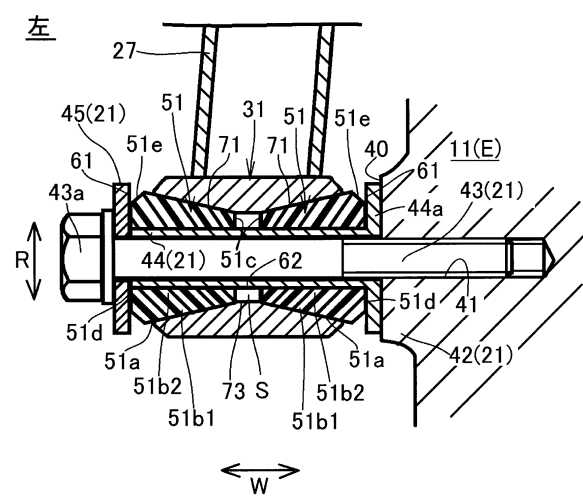
【図 2】



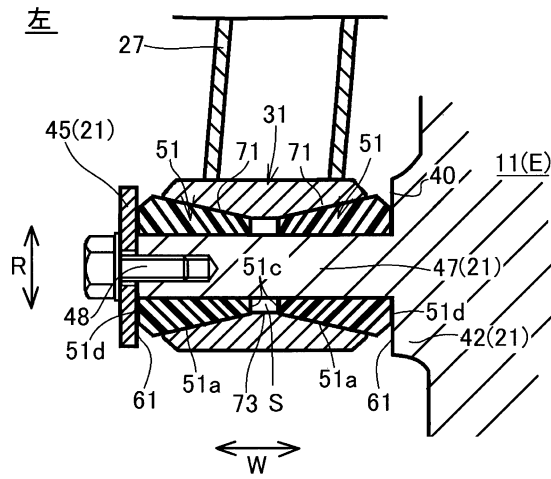
【図 3】



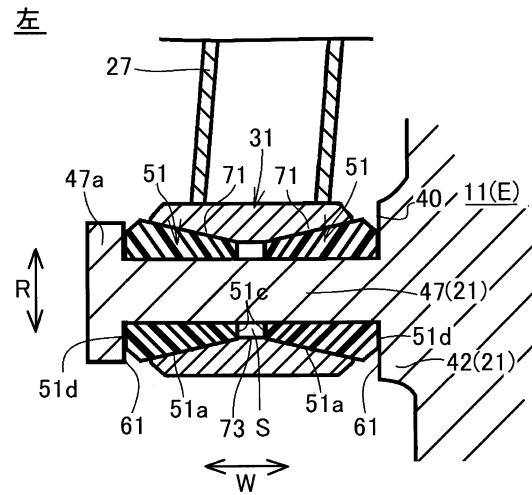
【図 4】



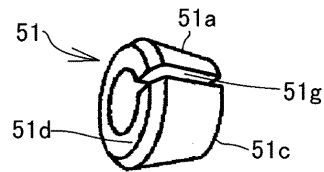
【図 5】



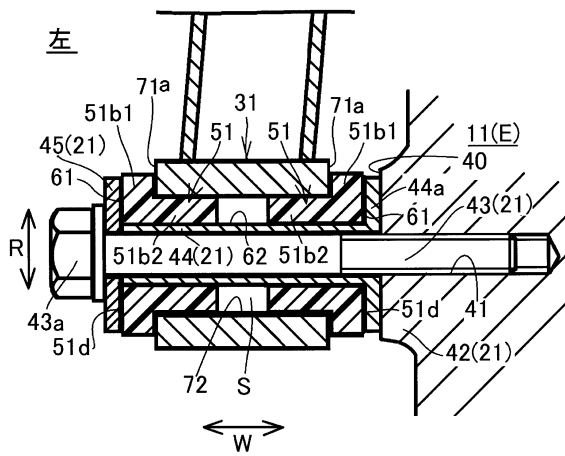
【図 6】



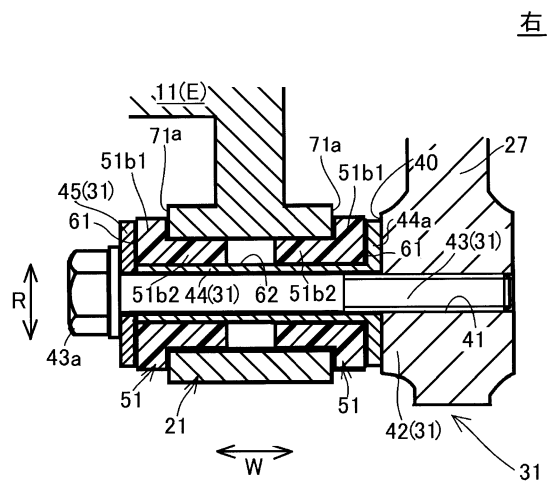
【図 7】



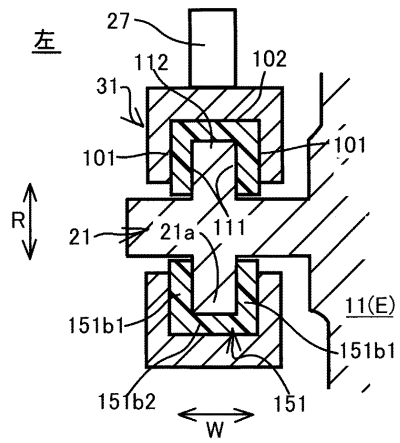
【図 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

(56)参考文献 特公昭61-048467(JP,B2)
特開平06-200980(JP,A)
特開2011-105276(JP,A)
特開2009-180330(JP,A)
特開2005-315315(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B62M 7/02
F16F 15/08