

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号  
特許第6495351号  
(P6495351)

(45) 発行日 平成31年4月3日(2019.4.3)

(24) 登録日 平成31年3月15日(2019.3.15)

(51) Int.Cl.

F 1

B 6 0 K 5 / 1 2 ( 2 0 0 6 . 0 1 )

B 6 0 K 5 / 1 2 E

F 1 6 F 1 5 / 0 2 ( 2 0 0 6 . 0 1 )

F 1 6 F 1 5 / 0 2 C

請求項の数 5 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2017-7649 (P2017-7649)	(73) 特許権者	000005326
(22) 出願日	平成29年1月19日 (2017. 1. 19)		本田技研工業株式会社
(65) 公開番号	特開2018-114886 (P2018-114886A)		東京都港区南青山二丁目 1 番 1 号
(43) 公開日	平成30年7月26日 (2018. 7. 26)	(74) 代理人	110001807
審査請求日	平成29年9月28日 (2017. 9. 28)		特許業務法人磯野国際特許商標事務所
		(72) 発明者	高橋 俊也
			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	葛原 怜士郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 取付部材構造体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車両の駆動源を含むパワープラントに取り付けられ、前記パワープラントと防振装置との間に配置される取付部材を備えた取付部材構造体であって、

前記取付部材は、前記パワープラントに当接する開口部と、前記開口部から連続する内部空間部とを有し、

前記内部空間部内には、重量マスが配置され、

前記重量マスは、固定部材を介して前記取付部材に固定され、

前記固定部材は、前記重量マスを前記取付部材に対して締結する第 1 ボルトからなり、

前記取付部材は、前記防振装置に対して第 2 ボルトによって締結され、

前記第 1 ボルトと前記第 2 ボルトとは、同軸に配置されていることを特徴とする取付部材構造体。

【請求項 2】

請求項 1 記載の取付部材構造体において、

前記内部空間部には、前記防振装置側に向かって窪む凹部が形成され、

前記重量マスは、前記凹部に固定されていることを特徴とする取付部材構造体。

【請求項 3】

請求項 1 又は請求項 2 記載の取付部材構造体において、

前記重量マスは、マス開口部と、前記マス開口部に連続するマス凹部とを有する有底円筒体からなり、

前記マス開口部は、前記取付部材の前記開口部と同じ方向に臨むように配置され、  
前記マス凹部には、前記第 1 ボルトの頭部が当接することを特徴とする取付部材構造体  
。

【請求項 4】

車両の駆動源を含むパワープラントに取り付けられ、前記パワープラントと防振装置と  
の間に配置される取付部材を備えた取付部材構造体であって、

前記取付部材は、前記パワープラントに当接する開口部と、前記開口部から連続する内  
部空間部とを有し、

前記内部空間部内には、重量マスが配置され、

前記重量マスは、固定部材を介して前記取付部材に固定され、

前記重量マスは、マス開口部と、前記マス開口部に連続するマス凹部とを有する有底円  
筒体からなり、前記固定部材は、前記重量マスを前記取付部材に対して締結する第 1 ボ  
ルトからなり、

前記マス開口部は、前記取付部材の前記開口部と同じ方向に臨むように配置され、

前記マス凹部には、前記第 1 ボルトの頭部が当接することを特徴とする取付部材構造体  
。

【請求項 5】

車両の駆動源を含むパワープラントに取り付けられ、前記パワープラントと防振装置と  
の間に配置される取付部材を備えた取付部材構造体であって、

前記取付部材は、前記パワープラントに当接する開口部と、前記開口部から連続する内  
部空間部とを有し、

前記内部空間部内には、ダイナミックダンパが配置され、

前記ダイナミックダンパは、錘と、ダイナミックダンパブラケットと、前記錘と前記ダ  
イナミックダンパブラケットとを弾性的に連結する弾性連結体とを有し、

前記ダイナミックダンパブラケットは、固定部材を介して前記取付部材に固定され、

前記固定部材は、前記ダイナミックダンパブラケットを前記取付部材に対して締結する  
第 1 ボルトからなり、

前記取付部材は、前記防振装置に対して第 2 ボルトによって締結され、

前記第 1 ボルトと前記第 2 ボルトとは、同軸に配置されていることを特徴とする取付部  
材構造体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、駆動源に取り付けられて、駆動源を支持する取付部材構造体に関する。

【背景技術】

【0002】

例えば、特許文献 1 には、ダイナミックダンパを、エンジンマウントの横側の一方に延  
出する方向にボルトで締結したダイナミックダンパの取付構造が開示されている。特許文  
献 1 が開示された取付構造では、さらに、このボルトを介して、ダイナミックダンパを車  
体側ブラケットと共締めしている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開平 9 - 2 6 3 1 4 3 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、特許文献 1 が開示された取付構造では、エンジンマウントの横側の一方  
にのみダイナミックダンパ（又は、重量マス）が配置されることで、サブフレームを平面  
視して左右非対称に構成されている。このため、エンジン側から入力される振動によって

10

20

30

40

50

、ダイナミックダンパが不安定な振動を発生させるおそれがある。

【 0 0 0 5 】

具体的には、エンジンで発生した振動が、エンジンから順次、エンジン側ブラケット、マウント、車体側ブラケットを介して車体フレームに伝達される際、このような振動伝達経路から逸脱した位置にダイナミックダンパ（又は、重量マス）が配置されることで、ダイナミックダンパ（又は、重量マス）が不安定な振動を発生させるおそれがある。この不安定な振動は、例えば、車体側ブラケットの先端が最も振動し、上下方向に振動（最大振幅箇所）する場合がある。その振動軸から離間した部位では、回転モーメントの発生によって異なるモードを励起するおそれがある。また、固有値が上下モードの他に、ねじれモード等の異なる振動方向の固有値を励起するおそれがある。

10

【 0 0 0 6 】

また、特許文献 1 に開示された取付構造では、ダイナミックダンパ（又は、重量マス）が車体側ブラケットの外部に露出した状態となることで、ダイナミックダンパ（又は、重量マス）の脱落を想定したフェルセーフを行う必要性がある。

【 0 0 0 7 】

本発明は、前記の点に鑑みてなされたものであり、エンジンマウントの不安定な振動を抑制することが可能な取付部材構造体を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

前記の目的を達成するために、本発明は、車両の駆動源を含むパワープラントに取り付けられ、前記パワープラントと防振装置との間に配置される取付部材を備えた取付部材構造体であって、前記取付部材は、前記パワープラントに当接する開口部と、前記開口部から連続する内部空間部とを有し、前記内部空間部内には、重量マスが配置され、前記重量マスは、固定部材を介して前記取付部材に固定され、前記固定部材は、前記重量マスを前記取付部材に対して締結する第 1 ボルトからなり、前記取付部材は、前記防振装置に対して第 2 ボルトによって締結され、前記第 1 ボルトと前記第 2 ボルトとは、同軸に配置されていることを特徴とする。

20

【発明の効果】

【 0 0 0 9 】

本発明では、エンジンマウントの不安定な振動を抑制することが可能な取付部材構造体を得ることができる。

30

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 0 】

【図 1】本発明の実施形態に係る取付部材構造体が組み付けられたサブフレームの平面図である。

【図 2】本実施形態に係る取付部材構造体の拡大断面図である。

【図 3】第 1 変形例に係る取付部材構造体の拡大断面図である。

【図 4】第 2 変形例に係る取付部材構造体の拡大断面図である。

【図 5】図 1 に示すサブフレームに搭載された防振装置の拡大断面図である。

【発明を実施するための形態】

40

【 0 0 1 1 】

次に、本発明の実施形態について、適宜図面を参照しながら詳細に説明する。図 1 は、本発明の実施形態に係る振動体支持構造が適用されたサブフレームの平面図である。なお、各図中において、「前後」は、車両前後方向、「左右」は、車両左右方向（車幅方向）、「上下」は、鉛直上下方向をそれぞれ示している。

【 0 0 1 2 】

図 1 に示されるように、車両の車体前部側には、サブフレーム（車体フレーム）12 が搭載されている。このサブフレーム 12 は、前部クロスメンバ 14 と、後部クロスメンバ 16 とから構成されている。前部クロスメンバ 14 の車幅方向に沿った両側部には、車両後方に向かって延在する前側左右サイド部 18、18 がそれぞれ対向配置されている。後

50

部クロスメンバ１６の車幅方向に沿った両側部には、車両前方に向かって延在して前側左右サイド部１８、１８と連結される後側左右サイド部２０、２０が設けられている。

【００１３】

なお、本実施形態では、サブフレーム１２として、前側左右サイド部１８、１８及び後側左右サイド部２０、２０を、それぞれ、前部クロスメンバ１４及び後部クロスメンバ１６と一体的に構成した場合を例示しているが、これに限定されるものではない。例えば、前側左サイド部１８と後側左サイド部２０とを一体成形して左サイドメンバ（図示せず）を構成すると共に、前側右サイド部１８と後側右サイド部２０とを一体成形して右サイドメンバ（図示せず）を構成するようにしてもよい。

【００１４】

前部クロスメンバ１４は、車両の車幅方向に沿って延在しパワーユニットＰの前側に配置されている。後部クロスメンバ１６は、車両の車幅方向に沿って延在し、パワーユニットＰの後側に配置されている。前側左サイド部１８及び後側左サイド部２０は、平面視して車両の前後方向に沿って延在し、パワーユニットＰの左側に配置されている。前側右サイド部１８及び後側右サイド部２０は、平面視して車両の前後方向に沿って延在し、パワーユニットＰの右側に配置されている。

【００１５】

サブフレーム１２は、前部クロスメンバ１４、後部クロスメンバ１６の前側及び後側左右サイド部１８、１８、２０、２０同士を、例えば、溶接等によって一体的に固定することで、平面視して略井桁構造を呈している。なお、サブフレーム１２は、略井桁構造に限定されるものではなく、例えば、左右サイドメンバに対して単一のクロスメンバで構成される場合であってもよい。

【００１６】

パワーユニットＰは、例えば、エンジンＥ（駆動源、振動発生源）及びトランスミッションが一体的に構成されたユニットからなり、サブフレーム１２によってフローティング支持されている。

【００１７】

サブフレーム１２には、エンジンＥをフローティング支持するフローティング機構が配置されている。このフローティング機構は、前部クロスメンバ１４に配置されるフロントマウント２２と、後部クロスメンバ１６の後側左サイド部２０に配置されるサイドマウント２４と、後部クロスメンバ１６に配置されるリヤマウント２６とから構成されている。エンジンＥは、フロントマウント２２、サイドマウント２４、及び、リヤマウント２６からなる３点でフローティング支持されている。

【００１８】

フロントマウント２２には、取付金具２８を介してエンジンＥの車両前側を支持する防振装置１００ａが配置されている。この防振装置１００ａは、複数のボルト３０及びフロントマウントブラケット３２を介して、前部クロスメンバ１４のフロントビームに対してリジットに固定されている。リヤマウント２６には、後記する取付部材５０を介してエンジンＥの車両後側を支持する防振装置１００ｂが配置されている。この防振装置１００ｂは、複数のボルト３６及びマウントブラケット３８を介して、後部クロスメンバ１６に対してフローティング支持されている。サイドマウント２４には、取付金具４０を介してエンジンＥの車幅方向左側を支持する他の防振装置１００ｃが配置されている。他の防振装置１００ｃは、複数のボルトを介して後部クロスメンバ１６の後側左サイド部２０にリジットに固定されている。

【００１９】

フロント側の防振装置１００ａとリヤ側の防振装置１００ｂとは、それぞれ略同一構成からなる。この防振装置の構成については、後記で詳細に説明する。

【００２０】

図１に示されるように、リヤ側の防振装置１００ｂは、マウントブラケット３８によって支持されている。マウントブラケット３８は、防振装置１００ｂとサブフレーム１２と

10

20

30

40

50

を連結している。このマウントブラケット 38 は、支持固定部 42 と、2つの脚部とから構成されている。支持固定部 42 は、上面に防振装置 100b がマウントされるマウント面を有し、固定ボルト 46 を介して防振装置 100b がマウント面に支持固定されている。

#### 【0021】

脚部は、支持固定部 42 の下方から車両前方に向かって分岐する前方脚部 44a と、車両後方に向かって分岐する後方脚部 44b とから構成されている。前方脚部 44a 及び後方脚部 44b は、それぞれ、図示しない弾性ブッシュを介して、後部クロスメンバ 16 の上面にフローティング可能に取り付けられている。

#### 【0022】

図2は、本実施形態に係る取付部材構造体の拡大断面図、図3は、第1変形例に係る取付部材構造体の拡大断面図、図4は、第2変形例に係る取付部材構造体の拡大断面図である。なお、図2～図4において、「M」は、後記する図5に示される防振装置 100b に配置される上部ブラケット 112 と、取付板部 114 とを併せたものを模式的に示したものである。この「M」は、例えば、アルミニウムや鋼材等によって一体的に形成されている。

#### 【0023】

図1に示されるように、パワープラント P と防振装置 100b との間には、略ラップ状からなる取付部材 50 が車両前後方向に沿って配置されている。取付部材 50 の車両前方端部は、駆動源 E を含むパワープラント P に取り付けられ、取付部材 50 の車両後方端部は、防振装置 100b に連結されている。

#### 【0024】

図2に示されるように、この取付部材 50 は、本体部 52 と、本体部 52 に連続する連結部 54 とが一体的に構成されている。本体部 50 は、車両前方端部に位置してパワープラント P に当接する開口部 56 と、開口部 56 から車両後方に連続する内部空間部 58 とを有する。連結部 54 は、開口部 56 の反対側に位置して防振装置 100b と連結されている。内部空間部 58 には、防振装置 100b 側（連結部 54 側）に向かって窪む凹部 60 が形成されている。なお、取付部材 50 がパワープラント P に取り付けられた際、開口部 56 はパワープラント P によって閉塞された状態となる。

#### 【0025】

内部空間部 58 内には、有底円筒体からなる重量マス 62 が配置されている。重量マス 62 は、有底円筒体からなり、車両前方端部にマス開口部 64 が形成され、車両後方端部にマス底部 66 が設けられている。マス開口部 64 とマス底部 66 との間には、マス開口部 64 に連続するマス凹部 68 が形成されている。

#### 【0026】

重量マス 62 は、第1ボルト（固定部材）70 及びワッシャ 72 を介して、凹部 60 の側壁 74 に締結（固定）されている。なお、重量マス 62 と凹部 60 の内壁 76 との間には、クリアランス 78 が形成されている。

#### 【0027】

第1ボルト 70 は、多角形状からなる頭部 70a と、ねじ部 70b とが一体的に構成されている。取付部材 50 は、防振装置 100b の取付板部 114 に対して、第2ボルト 80 及びワッシャ 82 によって締結されている。第2ボルト 80 も、第1ボルト 70 と同様に、頭部 80a と、ねじ部 80b とが一体的に構成されている。

#### 【0028】

第1ボルト 70 と第2ボルト 80 とは、連結部 54 において互いに同軸に配置され、且つ、連結部 54 を間にして互いに対向している。重量マス 62 のマス開口部 64 は、取付部材 50 の開口部 56 と同じ方向、すなわち、車両前方を臨む方向に配置されている。マス凹部 68 には、ワッシャ 72 を介して第1ボルト 70 の頭部 70a が当接している。

#### 【0029】

重量マス 62 の形状は、図2に示される有底円筒体に限定されるものではない。例えば

10

20

30

40

50

、図3の第1変形例に係る重量マス62aに示されるように、貫通孔84を有する円筒体86であってもよい。貫通孔84に沿って挿通される第1ボルト70及びワッシャ72によって、重量マス62aが凹部60に締結されている。

【0030】

また、図4の第2変形例に示されるように、重量マス62、62aに代替してダイナミックダンパ88を内部空間部58内の凹部60に配置するようにしてもよい。

【0031】

このダイナミックダンパ88は、外径側に位置する錘90と、内径側に位置するダイナミックダンパブラケット92と、錘90とダイナミックダンパブラケット92とを弾性的に連結（例えば、加硫接着）する弾性連結体94とを有する。例えば、弾性連結体94の外径側は、錘90の内壁に加硫接着されていると共に、弾性連結体94の内径側も、ダイナミックダンパブラケット92の外周面に加硫接着されている。

10

【0032】

錘90は、円筒体からなり、円筒体の外周面と凹部60の内壁との間には、クリアランス96が形成されている。ダイナミックダンパブラケット92は、貫通孔98を有する円筒体からなり、貫通孔98を挿通する第1ボルト70及びワッシャ72によって凹部60に締結されている。

【0033】

次に、防振装置100b(100a)の構造及びその作用について説明する。

図5は、図1に示すサブフレームに搭載された防振装置の拡大断面図である。

20

なお、フロント側の防振装置100aとリヤ側の防振装置100bは、略同じ構造からなるため、リヤ側の防振装置100bの構造を詳細に説明してフロント側の防振装置100aの構造の説明を省略する。また、図6に示す防振装置100bでは、液封式が用いられているが、これに限定されるものではない。

【0034】

図5に示されるように、防振装置100bは、下部ブラケット102と、ハウジング104とを備えて構成されている。下部ブラケット102は、ボルト46を介してマウントブラケット38(サブフレーム12)に固定されている。ハウジング104は、下部ブラケット102の中央部に設けられた円筒部106の貫通孔内に圧入されている。この防振装置100bは、サブフレーム12とエンジンE(振動発生源)との間に介装されて、エンジンEからサブフレーム12に伝達される振動を抑制するものである。

30

【0035】

ハウジング104には、環状凸部108を介して弾性部材110が装着されている。弾性部材110の上部には、上部ブラケット112が搭載されている。上部ブラケット112には、上方に向かって延在し、取付部材50(図1、図2参照)が取り付けられる取付板部114が設けられている。また、取付板部114の上方には、弓形状を呈し、車幅方向に沿って弾性部材110を跨ぐアーム部116が懸架されている。このアーム部116は、ボルト46を介して一組の左右取付部118に締結されている。

【0036】

弾性部材110の内部には、空間部が形成されている。この空間部は、仕切り部材120によって上側の主液室(受圧室)122と、下側の副液室(平衡室)124とに区画されている。

40

【0037】

仕切り部材120は、上側仕切り部材120aと下側仕切り部材120bとによって構成されている。上側仕切り部材120aと下側仕切り部材120bとの間には、メンブラン(可動隔壁部)126が介装されている。また、上側仕切り部材120a及び下側仕切り部材120bの外径側には、主液室122と副液室124とを連通させるオリフィス通路128が設けられている。

【0038】

仕切り部材120の下方には、副液室124を形成するためのダイヤフラム130が設

50

けられている。ダイヤフラム 130 には、外周縁部の内部に対して加硫接合されたリング部材 132 が設けられている。ハウジング 104 の下部側を加締めてリング部材 132 を支持することで、ダイヤフラム 130 は、ハウジング 104 に固定されている。

#### 【0039】

主液室 122、副液室 124、及び、オリフィス通路 128 には、粘性を有する流体（非圧縮流体）が封入されている。防振装置 100b に対して荷重（力）が入力されると、主液室 122 及び副液室 124 に封入された流体がオリフィス通路 128 を介して主液室 122 と副液室 124 との間を流動する。この流体の流動によって入力荷重が減衰される。

#### 【0040】

本実施形態に係る取付部材構造体が組み付けられたサブフレーム 12 は、基本的に以上のように構成されるものであり、次にその作用効果について説明する。

#### 【0041】

本実施形態では、エンジン E で発生した振動（エンジン振動）が、マウントブラケット 38 を介してサブフレーム 12 に対して伝達される際、その振動伝達経路中に存在する取付部材 50 の内部空間部 58 内に重量マス 62、62a 又はダイナミックダンパ 88 を配置している。これにより、本実施形態では、エンジンマウント側の不安定な振動を抑制することができる。例えば、重量マス 62、62a の場合には、エンジン振動による取付部材 50 の先端の励起振動を低減することができる。ダイナミックダンパ 88 の場合には、エンジン振動による取付部材 50 の先端の一部周波数帯の振動を低減することができる。重量マス 62、62a 又はダイナミックダンパ 88 のいずれの場合であっても、パワープラント室 P 内のレイアウトにおいて、従来構造と比較してレイアウトの自由度を向上させることができる。

#### 【0042】

また、本実施形態では、重量マス 62、62a 又はダイナミックダンパ 88 が取付部材 50 の内部空間部 58 内に配置されて外部に露出しない構造となっており、取付部材 50 の開口部 56 がパワープラント P で閉塞されるようになっている。このため、本実施形態では、例えば、何らかの要因で重量マス 62、62a 又はダイナミックダンパ 88 が凹部 60 から離脱した場合であっても、重量マス 62、62a 又はダイナミックダンパ 88 が取付部材 50 の内部空間部 58 内に留まるようにフェルセーフが行われている。

#### 【0043】

さらに、本実施形態では、取付部材 50 の内部空間部 58 内に凹部 60 を形成することで、第 1 ボルト 70 を介して重量マス 62、62a 又はダイナミックダンパ 88 を凹部 60 に対して確実に締結（固定）することができる。

#### 【0044】

さらにまた、本実施形態では、重量マス 62、62a 又はダイナミックダンパ 88 を取付部材 50 に締結（固定）する第 1 ボルト 70 と、防振装置 100b を取付部材 50 に締結（固定）する第 2 ボルト 80 とが同軸に配置されることで、エンジン側の振動を防振装置 100b に対して円滑且つ安定して伝達することができる。

#### 【0045】

さらにまた、本実施形態では、取付部材 50 の開口部 56 と、重量マス 62、62a のマス開口部 64 とをそれぞれ車両前方に向けて同じ方向とすることで、重量マス 62、62a による不安定な振動の発生を回避することができる。

#### 【0046】

さらにまた、本実施形態では、パワープラント P と防振装置 100b との間に配置される取付部材 50 の内部空間部 58 内に対して重量マス 62、62a 又はダイナミックダンパ 88 を配置することで、重量マス 62、62a 又はダイナミックダンパ 88 を他の部位に配置した場合と比較して、パワープラント室内のスペースの効率化を達成することができる。

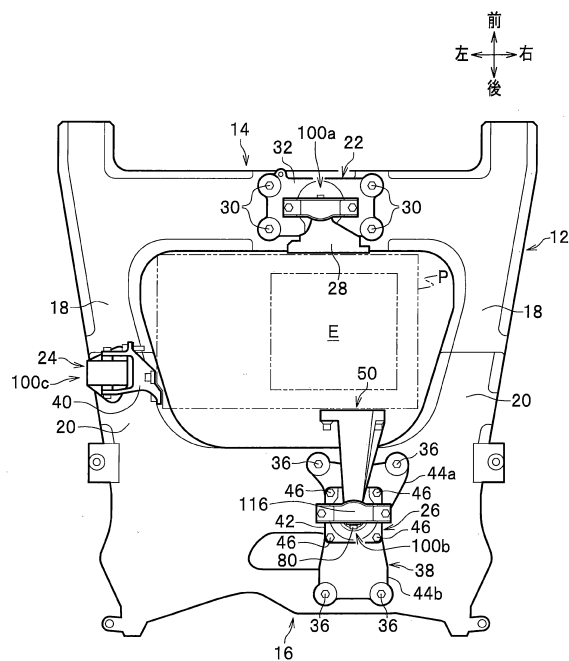
#### 【符号の説明】

## 【 0 0 4 7 】

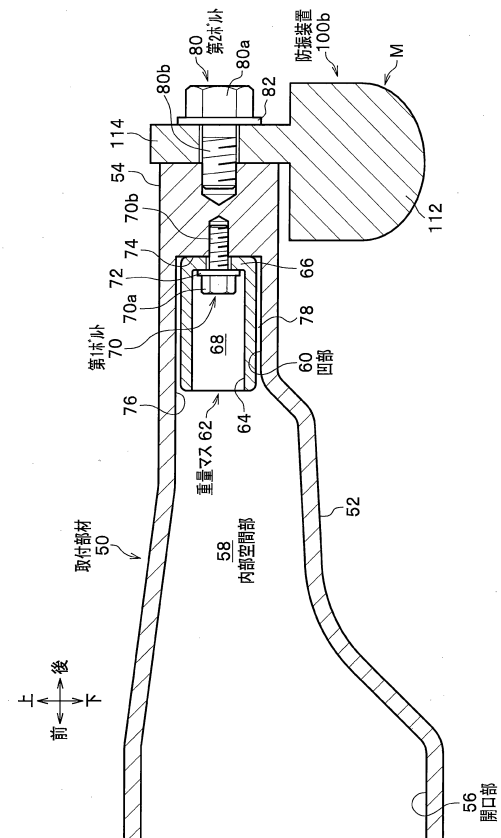
- 5 0 取付部材
- 5 6 開口部
- 5 8 内部空間部
- 6 0 凹部
- 6 2、6 2 a 重量マス
- 6 4 マス開口部
- 6 8 マス凹部
- 7 0 第 1 ボルト ( 固定部材 )
- 7 0 a 頭部
- 8 0 第 2 ボルト
- 8 8 ダイナミックダンパ
- 9 0 錘
- 9 2 ダイナミックダンパブラケット
- 9 4 弾性連結体
- 1 0 0 b 防振装置
- E エンジン ( 駆動源 )
- P パワープラント

10

【 図 1 】

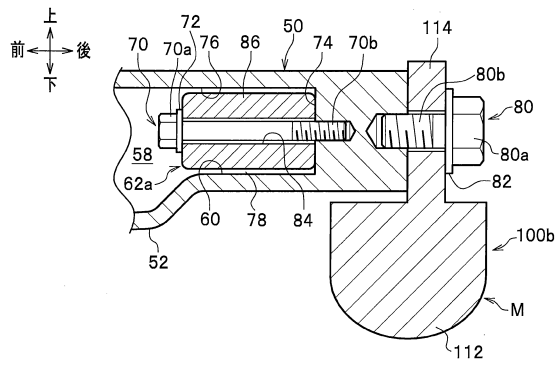


【 図 2 】

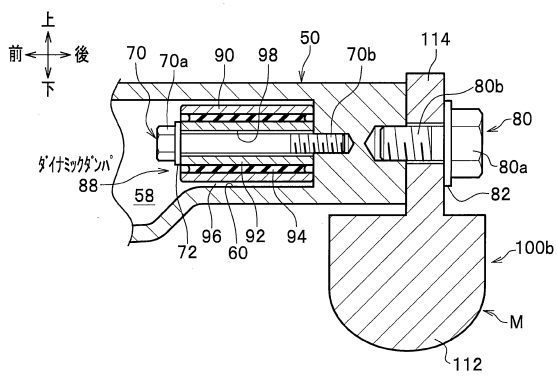




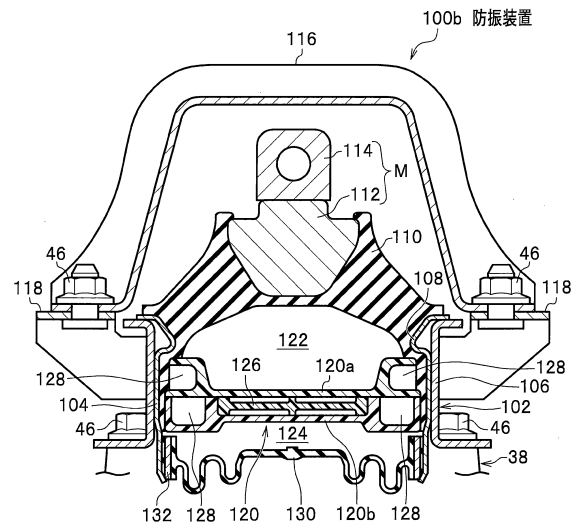
【図 3】



【図 4】



【図 5】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 実開平01-150125(JP,U)  
特開2007-309386(JP,A)  
特開平11-325170(JP,A)  
実開昭61-057030(JP,U)  
実開昭59-124730(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60K 5/12  
F16F 7/10, 15/02