

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4724614号
(P4724614)

(45) 発行日 平成23年7月13日(2011.7.13)

(24) 登録日 平成23年4月15日(2011.4.15)

(51) Int. Cl.	F 1
F 1 6 F 15/08 (2006.01)	F 1 6 F 15/08 K
F 1 6 F 1/38 (2006.01)	F 1 6 F 1/38 U
B 6 0 K 5/12 (2006.01)	B 6 0 K 5/12 F
	F 1 6 F 1/38 K

請求項の数 4 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2006-192584 (P2006-192584)	(73) 特許権者	000005278
(22) 出願日	平成18年7月13日(2006.7.13)		株式会社ブリヂストン
(65) 公開番号	特開2008-19992 (P2008-19992A)		東京都中央区京橋1丁目10番1号
(43) 公開日	平成20年1月31日(2008.1.31)	(74) 代理人	100147485
審査請求日	平成21年6月16日(2009.6.16)		弁理士 杉村 憲司
		(74) 代理人	100072051
			弁理士 杉村 興作
		(74) 代理人	100114292
			弁理士 来間 清志
		(74) 代理人	100134005
			弁理士 澤田 達也
		(72) 発明者	五味 義人
			神奈川県横浜市戸塚区柏尾町1番地 株式
			会社ブリヂストン 横浜工場内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 防振装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

円筒状にそれぞれ形成された一対の外筒と、
 リング状にそれぞれ形成されて各外筒の内周側にそれぞれ配置された一対の弾性体と、
 一方の弾性体の内周側に配置され且つ円筒状に形成された内筒と、
 他方の弾性体の内周側に配置された連結部材と、
 を備えた防振装置であって、
 連結部材を内筒に貫通させて一対の弾性体の軸方向一端側同士を相互に対向させ、
 この連結部材の少なくとも一端部に雄ねじ部を形成すると共に、この連結部材の両端部に一対の当接材をそれぞれ連結して、一対の弾性体の軸方向他端側にそれぞれこれら当接材を当接させて配置し、
前記連結部材の両端部を、一対の当接材のそれぞれに形成した貫通穴内に、ねじ止めもしくは圧入により固定したことを特徴とする防振装置。

【請求項 2】

連結部材の他端部に雌ねじ部が形成されたことを特徴とする請求項 1 に記載の防振装置

【請求項 3】

一対の外筒の軸方向他端側に外周側へ延出するフランジ部がそれぞれ形成されたことを特徴とする請求項 1 若しくは請求項 2 に記載の防振装置。

【請求項 4】

一対の外筒が相互に同一形状に形成されると共に、一対の弾性体が相互に同一形状に形成されることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 の何れかに記載の防振装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、エンジン等の振動発生部からの振動を吸収して車体や船体等の振動受部への振動伝達を防止する防振装置に関し、例えば建設機械、農機、船舶におけるエンジンマウント等として用いられる防振装置に適用可能なものである。

【背景技術】

【0002】

例えば、建設機械の振動発生部となるエンジンと振動受部となる車体との間にはエンジンマウントとしての防振装置が配設されており、この防振装置はエンジンが発生する振動を吸収し、車体側への振動の伝達を抑制している。

【0003】

このような防振装置の従来技術として、ボルト及びナットにより両端部を締め付ける構造が開示される下記の特許文献 1 の他、図 9 から図 11 に示すような防振装置が考えられ、これらの図に基づき以下に従来技術を説明する。つまり、従来の防振装置では、図 9 に示すようにゴム材によりそれぞれ形成された一対の弾性体 112A、112B の上下に当接材である一対のプレート 114A、114B をそれぞれ配置し、これら上下のプレート 114A、114B をボルト 116 とナット 118 により締め付けて、これら一対の弾性体 112A、112B に予圧縮を与える構造とされていた。

【0004】

このような防振装置では、搭載されたエンジンが作動して振動が発生した場合、弾性体 112A、112B の制振機能によって振動を吸収することで、車体側への振動の伝達を抑制していた。また、振動の入力に伴って引っ張り力がゴム製の弾性体 112A、112B に加わった場合にも、これら弾性体 112A、112B に予圧縮が加わっていることから、引っ張り力に十分に対応可能になっていた。

【0005】

但し、この図 9 に示す防振装置の構造では、エンジン等の荷重 P を受けるプレート 114B の面にボルト 116 の頭部 116A が突出していることから、このボルト 116 の頭部 116A が邪魔となっていた。

【0006】

従って、このボルト 116 の頭部 116A を避けるために、図 10 及び図 11 に示すようなボルト 116 の頭部 116A をプレート 114B の中に埋め込む構造が考えられたが、このような構造とするのに伴い、図示しないエンジンのブラケットのような外部の部材との連結用として、図 10 に示す防振装置のようにプレート 114B に雄ねじ 120 を設けたり、或いは図 11 に示す防振装置のようにプレート 114B に雌ねじ 122 を設けたりしていた。

【特許文献 1】特開平 10 - 274268 号公報

【特許文献 2】特開平 9 - 177888 号公報

【特許文献 3】特開 2000 - 193003 号公報

【特許文献 4】特開平 5 - 332381 号公報

【特許文献 5】特開 2001 - 165219 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかし、上記のように雄ねじ 120 或いは雌ねじ 122 をプレート 114B に設けた構造とした場合、プレート 114B が厚くなると共に重くなるだけでなく、雌ねじ 122 を設けた構造では穴部等をプレート 114B に形成することにより、プレート 114B の強度が低下する欠点を有していた。

10

20

30

40

50

【0008】

また、雄ねじ120や雌ねじ122を形成する際に、プレート114A、114Bの中心位置からずらしてこれら雄ねじ120や雌ねじ122を配置する必要があるのに伴い、雄ねじ120や雌ねじ122が必然的に2カ所以上必要となるだけでなく、この防振装置が固定されるエンジンのブラケット等にも、取り付け穴やボルト116が対応する個数だけ必要となり、製造コストが増大する欠点を有していた。

本発明は上記事実を考慮し、製造コストを低減するだけでなく、当接材の強度低下の抑制と当接材の厚み寸法増大の抑制を両立させ得る防振装置を提供することが目的である。

【課題を解決するための手段】

【0009】

請求項1に係る防振装置は、円筒状にそれぞれ形成された一对の外筒と、リング状にそれぞれ形成されて各外筒の内周側にそれぞれ配置された一对の弾性体と、一方の弾性体の内周側に配置され且つ円筒状に形成された内筒と、他方の弾性体の内周側に配置された連結部材と、を備えた防振装置であって、連結部材を内筒に貫通させて一对の弾性体の軸方向一端側同士を相互に対向させ、この連結部材の少なくとも一端部に雄ねじ部を形成すると共に、この連結部材の両端部に一对の当接材をそれぞれ連結して、一对の弾性体の軸方向他端側にそれぞれこれら当接材を当接させて配置し、

前記連結部材の両端部を、一对の当接材のそれぞれに形成した貫通穴内に、ねじ止めもしくは圧入により固定したことを特徴とする。

【0010】

請求項1に係る防振装置の作用を以下に説明する。

本請求項によれば、円筒状にそれぞれ形成された一对の外筒及び、リング状にそれぞれ形成されて各外筒の内周側にそれぞれ配置された一对の弾性体を有するだけでなく、これら一对の弾性体の軸方向一端側同士を相互に対向しつつ、軸方向他端側にそれぞれ当接材を配置した状態とすることで、防振装置が完成されている。

【0011】

また、本請求項の防振装置によれば、一对の弾性体の内の一方の弾性体の内周側に配置された内筒及び、同じく一对の弾性体の内の他方の弾性体の内周側に配置された連結部材を有している。さらに、この連結部材の少なくとも一端部に雄ねじ部が形成されているだけでなく、この連結部材が内筒を貫通し、連結部材の両端部が一对の当接材にそれぞれ連結されている。

【0012】

従って、この連結部材の両端部を一对の当接材にそれぞれ連結する際に、本請求項では、一对の弾性体にそれぞれ予圧縮を生じさせつつ、一对の当接材をそれぞれ連結部材に固定する形としている。すなわち、一对の弾性体に予圧縮を与えるために一对の当接材をボルトとナットにより締め付けた構造とされる替わりに、本請求項の防振装置によれば、連結部材が内筒を貫通し、この連結部材の両端部に一对の当接材がそれぞれ連結される構成としている。

【0013】

他方、このような構成の防振装置では、一对の当接材の少なくとも何れか一方に振動発生部側から振動が入力された場合、この入力振動により一对の当接材間に配置された一对の弾性体がそれぞれ弾性変形し、これらの弾性体の内部摩擦等に基づく減衰作用によって振動が吸収され、一对の外筒を介して振動受け部側へ伝達される振動が低減される。

【0014】

また、以上の構成に伴い、この連結部材の一端部に雄ねじ部が形成され、更には他端部に雌ねじ部を例えば形成することで、雄ねじ或いは雌ねじが必然的に2カ所以上必要となったり、防振装置が固定されるエンジン等のブラケットにも、取り付け穴やボルトが対応する個数だけ必要となったりすることがなくなり、防振装置及び関連する部材の製造コス

10

20

30

40

50

トを低減できるようになる。

【0015】

さらに、本請求項に係る防振装置によれば、連結部材に雄ねじ部や例えば雌ねじ部を形成することで、当接材を厚くしたり、或いは当接材に不必要に穴部等を形成することなく、防振装置の車体やエンジンとの連結が可能になった。これに伴い、当接材の厚み寸法の増大を抑制して当接材を薄くフラット化することで、防振装置の軽量化が図れるようになるだけでなく、穴部等を形成することによる当接材の強度低下を抑制できるようになった。

【0016】

つまり、本請求項に係る防振装置によれば、製造コストを低減するだけでなく、当接材の強度低下を抑制しつつ、この当接材の厚み寸法の増大を抑制して、これらの特性を両立できるようになった。

10

【0018】

また、本請求項では、一对の当接材をねじ込みもしくは圧入によって連結部材の両端部にそれぞれ連結させたという構成を有している。

【0019】

つまり、連結部材の両端部を一对の当接材にそれぞれ連結する際に、本請求項では、ねじ止め或いは圧入によりこれらを相互に連結することで、一对の弾性体にそれぞれ予圧縮を生じさせつつ、一对の当接材をそれぞれ連結部材により確実に固定できるようになった。

20

【0020】

請求項2に係る防振装置の作用を以下に説明する。

本請求項に係る防振装置は請求項1と同一の作用を奏する。但し、本請求項では、連結部材の他端部に雌ねじ部が形成されたという構成を有している。つまり、連結部材の他端部に雌ねじ部を形成したことで、車体側或いはエンジン側からボルトをこの雌ねじ部にねじ込むことによって、車体側或いはエンジン側への防振装置の固定がより確実に強固なものとなった。また、この雌ねじ部へのボルトのねじ込み量を調整することにより、一对の弾性体に対する予圧縮量であるコンプレッションを容易に調整可能ともなった。

【0021】

請求項3に係る防振装置の作用を以下に説明する。

30

本請求項に係る防振装置は請求項1及び請求項2と同一の作用を奏する。但し、本請求項では、一对の外筒の軸方向他端側に外周側へ延出するフランジ部がそれぞれ形成されるという構成を有している。

【0022】

つまり、一对の外筒の軸方向他端側にフランジ部がそれぞれ形成されることにより、一对の外筒のフランジ部間に、外部の部材である例えばエンジンや車体等のブラケットを挟むように出来、より確実にエンジン側や車体側等に防振装置を連結可能となる。

【0023】

請求項4に係る防振装置の作用を以下に説明する。

本請求項に係る防振装置は請求項1から請求項3と同一の作用を奏する。但し、本請求項では、一对の外筒が相互に同一形状に形成されると共に、一对の弾性体が相互に同一形状に形成されるという構成を有している。

40

【0024】

つまり、これら一对の外筒及び一对の弾性体がそれぞれ相互に同一形状に形成されることにより、防振装置を構成する部品の種類を削減でき、防振装置の製造コストを一層低減できるようになった。

【発明の効果】

【0025】

以上説明したように本発明の上記構成によれば、製造コストを低減するだけでなく、当接材の強度低下の抑制と当接材の厚み寸法増大の抑制を両立させ得る防振装置を提供でき

50

るという優れた効果を有する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0026】

本発明の第1の実施の形態に係る防振装置を図1から図5に示し、これら図に基づき本実施の形態を説明する。

図1から図4に示すような本実施の形態に係る防振装置10は、例えば建設機械におけるエンジンマウントとして用いられるものであり、振動受部である車体と振動発生部となるエンジンとの間に配置されてエンジンを支持する形になる。

【0027】

図1から図4に示すように、まず、本実施の形態の防振装置10は、それぞれ相互に同一の円筒状に形成された一对の外筒金具12A、12Bを備えている。そして、これら一对の外筒金具12A、12Bの軸方向(図1、図3及び図4における矢印Y方向)外側の端部には外周側へ延出するフランジ部14がそれぞれ形成されている。

【0028】

これに対して、建設機械の車体側の一部を図1から図4に示すブラケット32が構成している。このブラケット32は正方形状で中央部が上部に突出した形状とされており、この中央部に円形の連結穴32Aが形成されている。これに伴い、上記の一对のフランジ部14間にブラケット32の連結穴32Aの内周側寄りの部分が挟まれる形で、本実施の形態の防振装置10は車体側に連結固定されている。

【0029】

この一方、各外筒金具12A、12Bの内周側には、ゴム材によりそれぞれ相互に同一のリング状に形成された一对のゴム弾性体16A、16Bがそれぞれ加硫接着されて配置されている。また、一方の弾性体である下側に位置するゴム弾性体16Aの内周側には、円筒状に形成された内筒金具18が加硫接着されて配置されている。また、他方の弾性体である上側に位置するゴム弾性体16Bの内周側には、金属材料により円柱状に形成された連結部材20が加硫接着されて配置されている。従って、外筒金具12Aと内筒金具18との間がゴム弾性体16Aにより弾性的に連結され、外筒金具12Bと連結部材20との間がゴム弾性体16Bにより弾性的に連結されることになる。

【0030】

但し、この連結部材20の中程から下側は、内筒金具18の内周面に嵌合し得るように、細く形成された細径部20Aとされている。さらに、この連結部材20の下端部には、雄ねじ22が形成されており、また、この連結部材20の上端部には、雄ねじ23が形成されている。さらに、この連結部材20の一端部である上端部には、この雄ねじ23より一段細く形成された雄ねじ部である外周に雄ねじを有した雄ねじ軸部24が上方に突出した形で設けられている。

【0031】

そして、この防振装置10は、連結部材20の細径部20Aを内筒金具18に貫通させるのに伴い、一对のゴム弾性体16A、16Bの軸方向一端側同士である、下側に位置するゴム弾性体16Aの上面側と上側に位置するゴム弾性体16Bの下面側とを相互に対向した構造になっている。

【0032】

また、これら一对のゴム弾性体16A、16Bの軸方向他端側には、それぞれ当接材である金属製で円形のプレート26A、26Bが配置されており、この連結部材20の両端部に対応したプレート26A、26Bの部分には、雌ねじを有した貫通穴28がそれぞれ設けられている。この為、本実施の形態では、これら一对のプレート26A、26Bの貫通穴28内に、この連結部材20の両端部に存在する雄ねじ22、23がそれぞれねじ込まれて、一对のプレート26A、26Bが連結部材20の両端部にそれぞれ固定された構造とされている。

【0033】

これに伴い、連結部材20の雄ねじ22、23の上下端部は、それぞれ一对のプレート

10

20

30

40

50

26A、26Bの外側面とほぼ同一の面上に位置し、連結部材20の上端部に設けられた雄ねじ部である雄ねじ軸部24がエンジン側の図示しないブラケットにねじ止められて、エンジンに連結部材20及び一对のプレート26A、26Bが連結されるようになっている。

【0034】

次に、本実施の形態の防振装置10の組み立てを以下に説明する。つまり、組み立てに際しては、図5に示すように、予め外筒金具12Aと内筒金具18との間にゴム弾性体16Aを加硫接着し、また外筒金具12Bと連結部材20との間にゴム弾性体16Bを加硫接着しておくことにする。

【0035】

この後、ブラケット32に存在する連結穴32Aの内周側寄りの部分を一对の外筒金具12A、12Bのフランジ部14間に挟み込むようにしつつ、連結部材20の細径部20Aを内筒金具18に貫通させて、一对のゴム弾性体16A、16Bの軸方向一端側同士を相互に対向した構造とする。

【0036】

そして、一对のゴム弾性体16A、16Bに予圧縮を加えつつ、これら一对のゴム弾性体16A、16Bの軸方向他端側に一对のプレート26A、26Bがそれぞれ配置されるように、これら一对のプレート26A、26Bを連結部材20の両端部の雄ねじ22、23にそれぞれねじ止めてから、建設機械の車体内に本実施の形態の防振装置10を配置する。

【0037】

最後に、この車体内に配置された状態で、ブラケット32の四隅を車体に図示しないボルト等により固定すると共に、エンジン側から延びる図示しないブラケットに設けられた穴部に、連結部材20の雄ねじ軸部24を貫通させてナット等により、ブラケットにこの雄ねじ軸部24をねじ止めて、エンジンと車体との間にこの防振装置10を設置する。これに伴い、図1に示すエンジンの荷重Pがプレート26Bを介して一对のゴム弾性体16A、16Bに加わることになる。

【0038】

次に、上記のように構成された本実施の形態に係る防振装置10の作用を説明する。

本実施の形態によれば、円筒状にそれぞれ形成された一对の外筒金具12A、12B及び、リング状にそれぞれ形成されて各外筒金具12A、12Bの内周側にそれぞれ配置された一对のゴム弾性体16A、16Bを有するだけでなく、これら一对のゴム弾性体16A、16Bの軸方向一端側同士を相互に対向しつつ、軸方向他端側にそれぞれプレート26A、26Bを配置した状態とすることで、防振装置10が完成されている。

【0039】

また、本実施の形態の防振装置10によれば、一方のゴム弾性体16Aの内周側に内筒金具18が配置されると共に、他方のゴム弾性体16Bの内周側に連結部材20が配置されている。さらに、雄ねじ軸部24を有しているこの連結部材20の上端部と逆の下端部寄りに細径部20Aが形成されていて、この細径部20Aが内筒金具18を貫通しているだけでなく、それぞれ雄ねじ22、23を有した連結部材20の両端部が、一对のプレート26A、26Bに形成された貫通穴28の雌ねじにねじ込まれている。

【0040】

従って、この連結部材20の両端部を一对のプレート26A、26Bにそれぞれ連結する際に、本実施の形態では、連結部材20の両端部の雄ねじ22、23に一对のプレート26A、26Bを上記のようにねじ止める構造とされている。このことより、一对のゴム弾性体16A、16Bにそれぞれ予圧縮を生じさせつつ、一对のプレート26A、26Bをそれぞれ連結部材20にねじ止めて固定する形としている。

【0041】

すなわち、一对のゴム弾性体16A、16Bに予圧縮を与えるために一对のプレート26A、26Bをボルトとナットにより締め付ける構造とされる代わりに、本実施の形態の

10

20

30

40

50

防振装置 10 によれば、連結部材 20 が内筒金具 18 を貫通し、この連結部材 20 の両端部の雄ねじ 22、23 に一对のプレート 26 A、26 B がねじ止められてそれぞれ連結される構成となっている。

【0042】

さらに、本実施の形態では、上記の一对の外筒金具 12 A、12 B の軸方向他端側に外周側へ延出するフランジ部 14 がそれぞれ存在するのに伴い、車体側のブラケット 32 がこれらフランジ部 14 に挟み込まれるようになり、また、エンジンと車体との間にこの防振装置 10 が設置される際に、上側のプレート 26 B にエンジン側から荷重 P が加わった状態ともされている。

【0043】

他方、このような構造の防振装置 10 では、エンジンが作動した場合、連結部材 20 を介して一体とされている一对のプレート 26 A、26 B の内の上側のプレート 26 B にエンジン側から振動が入力されるのに伴い、一对のプレート 26 A、26 B 間に配置された一对のゴム弾性体 16 A、16 B に、この振動が伝達される。

【0044】

この際、一对のゴム弾性体 16 A、16 B は吸振主体として作用し、これら一对のゴム弾性体 16 A、16 B がそれぞれ弾性変形し、これらのゴム弾性体 16 A、16 B の内部摩擦等に基づく減衰作用によって振動が吸収され、一对の外筒金具 12 A、12 B を介して車体側のブラケット 32 へ伝達される振動が低減される。そして、一对のゴム弾性体 16 A、16 B に予圧縮が加わっているのに伴い、振動が入力された際にも、これら一对の

【0045】

また、以上のように連結部材 20 の上端部に雄ねじ軸部 24 を形成した本実施の形態の防振装置 10 の構造から、図 10 及び図 11 に示す従来技術のように雌ねじ或いは雄ねじが必然的に 2 カ所以上必要となったり、防振装置が固定されるエンジン等のブラケットにも、取り付け穴やボルトが対応する個数だけ必要となったりすることがなくなり、防振装置 10 及び関連する部材の製造コストを低減できるようになる。

【0046】

さらに、本実施の形態の防振装置 10 によれば、連結部材 20 に雄ねじ軸部 24 を形成したことで、プレート自体から突出するボルトやプレート自体に設けられる雌ねじがなくなるのに伴い、プレートを厚くしたり或いはプレートに不必要に穴部等を形成することなく、防振装置 10 の車体やエンジンとの連結が可能になった。これに伴い、一对のプレート 26 A、26 B の厚み寸法の増大を抑制してこれらプレート 26 A、26 B を薄くフラット化できることで、防振装置 10 の軽量化が図れるようになるだけでなく、穴部等を形成することによるこれらプレート 26 A、26 B の強度低下を抑制できるようになった。

【0047】

つまり、本実施の形態に係る防振装置 10 によれば、防振装置 10 及び関連する部材の製造コストを低減するだけでなく、一对のプレート 26 A、26 B の強度低下を抑制しつつこれら一对のプレート 26 A、26 B の厚み寸法の増大を抑制して、これらの特性を両立できるようになった。

【0048】

一方、本実施の形態では、一对の外筒金具 12 A、12 B の軸方向他端側に外周側へ延出するフランジ部 14 がそれぞれ形成されていることで、一对の外筒金具 12 A、12 B のフランジ部 14 間に、外部の部材である車体のブラケット 32 を挟むように出来、より確実に車体側に防振装置 10 を連結可能となった。

【0049】

さらに、本実施の形態では、一对の外筒金具 12 A、12 B が相互に同一形状に形成されると共に、一对のゴム弾性体 16 A、16 B が相互に同一形状に形成されていることで、防振装置 10 を構成する部品の種類を削減でき、防振装置 10 の製造コストを一層低減できるようになった。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 0 】

次に、参考例の防振装置を図 6 及び図 7 に示し、この図に基づきこの防振装置を説明する。尚、第 1 の実施の形態において説明した部材には同一の符号を付して、重複した説明を省略する。

図 6 及び図 7 に示すように、参考例の防振装置も第 1 の実施の形態とほぼ同様の構造とされており、第 1 の実施の形態と同様の作用を奏するようになる。

【 0 0 5 1 】

但し、第 1 の実施の形態では雄ねじ軸部 3 4 が連結部材 2 0 の上端部に形成されていたが、この参考例ではこの連結部材 2 0 の上端部に雄ねじ軸部 3 4 が無い代わりに、連結部材 2 0 の下端部に形成された雄ねじ 2 2 が延ばされる形で雄ねじ部である雄ねじ軸部 3 4 とされた構造になっている。

10

【 0 0 5 2 】

これに対応して、この参考例の防振装置の下側に位置するプレート 2 6 A にも貫通穴 2 8 が形成されているものの、この貫通穴 2 8 には雌ねじが無く、第 1 の実施の形態のものよりも大径に形成されている。そして、雄ねじ軸部 3 4 がこのプレート 2 6 A の貫通穴 2 8 を単に貫通し、更にこの雄ねじ軸部 3 4 の先端側に、一对のゴム弾性体 1 6 A、1 6 B に予圧縮を加えつつナット 3 6 が締結されている。

【 0 0 5 3 】

つまり、この参考例では、連結部材 2 0 に対してナット 3 6 が締結されて、このナット 3 6 が防振装置 1 0 の下部側に 1 箇所存在するものの、ボルトの頭部が上部側には無く、防振装置 1 0 全体の厚み寸法の増大を抑制できることとなった。この為、図 7 に示すようにブラケット 3 2 の形状との関係で下側に位置するプレート 2 6 A の下部にスペースがある場合には、このナット 3 6 による締め付けによって一对のゴム弾性体 1 6 A、1 6 B に予圧縮を加える構造にできる。

20

【 0 0 5 4 】

この一方、連結部材 2 0 の上端部の内の上側面には凹部 2 0 B が設けられていて、この凹部 2 0 B の内周面に雌ねじ 3 8 が形成された構造の雌ねじ部 4 0 が、この連結部材 2 0 の上端部に存在している。これに伴い、この参考例では、連結部材 2 0 の雄ねじ 2 3 の上端は、プレート 2 6 B の外側面とほぼ同一の面上に位置し、連結部材 2 0 の上端部の凹部 2 0 B 内に形成された雌ねじ 3 8 にエンジン側の図示しないブラケットがボルトによりねじ止められて、エンジンに連結部材 2 0 及び一对のプレート 2 6 A、2 6 B が連結されるようになっている。

30

【 0 0 5 5 】

以上より、この参考例の防振装置 1 0では、連結部材 2 0 の一端部が下端部とされ、この連結部材 2 0 の下端部に雄ねじ部である雄ねじ軸部 3 4 が形成されると共に、連結部材 2 0 の他端部となる上端部に雌ねじ部 4 0 が形成された構造になっている。

【 0 0 5 6 】

そしてこの際、連結部材 2 0 の上端部に雌ねじ部 4 0 を形成したのに伴い、エンジン側からボルトをこの雌ねじ部 4 0 の雌ねじ 3 8 にねじ込むことにより、エンジン側への防振装置 1 0 の固定がより確実で強固なものとなった。また、この雌ねじ 3 8 へのボルトのねじ込み量を調整することにより、一对のゴム弾性体 1 6 A、1 6 B に対するコンプレッションを容易に調整可能ともなった。

40

【 0 0 5 7 】

次に、本発明の第 2 の実施の形態に係る防振装置を図 8 に示し、この図に基づき本実施の形態を説明する。尚、第 1 の実施の形態において説明した部材には同一の符号を付して、重複した説明を省略する。

図 8 に示すように、本実施の形態も第 1 の実施の形態とほぼ同様の構造とされており、第 1 の実施の形態と同様の作用を奏するようになる。

【 0 0 5 8 】

但し、第 1 の実施の形態では、連結部材 2 0 の両端部に雄ねじ 2 2、2 3 が存在すると

50

共に、これら雄ねじ 2 2、2 3 が一對のプレート 2 6 A、2 6 B の貫通穴 2 8 の雌ねじにそれぞれねじ込まれて、これら一對のプレート 2 6 A、2 6 B が連結部材 2 0 の両端部にそれぞれ固定された構造とされていたが、本実施の形態ではプレート 2 6 A、2 6 B の貫通穴 2 8 の内周面には雌ねじが無く、これに対応して、連結部材 2 0 の両端部に雄ねじ 2 2、2 3 が無く滑らかな面とされた構造になっている。そして、これら連結部材 2 0 の両端部とプレート 2 6 A、2 6 B の貫通穴 2 8 とを圧入によって相互に連結する形とすることで、簡易にこれらを締結可能となる。

【0059】

尚、本実施の形態に係る防振装置 1 0 では、ブラケット 3 2 を介して外筒金具 1 2 A、1 2 B を車体側へ連結すると共に、プレート 2 6 B をエンジン側に連結していたが、これとは逆に、外筒金具 1 2 A、1 2 B をエンジン側へ連結すると共に、プレート 2 6 A 或いはプレート 2 6 B を車体側に連結するようにしても良い。

10

【0060】

他方、雄ねじ 2 2、2 3 が形成された連結部材 2 0 の両端側の外径を相互に同一とすれば、一對のプレート 2 6 A、2 6 B の雌ねじを有した貫通穴 2 8 の内径をも相互に同一に出来ることになる。この結果として、一對のプレート 2 6 A、2 6 B も相互に同一形状に形成できるので、防振装置 1 0 を構成する部品の種類を削減できるのに伴い、防振装置 1 0 の製造コストを一層低減できるようになる。

【0061】

さらに、上記実施の形態において、建設機械の車体の防振を目的としたが、本発明の防振装置は、建設機械以外の他の農機や船舶等の用途にも用いられることはいうまでもない。この一方、外筒金具 1 2 A、1 2 B、ゴム弾性体 1 6 A、1 6 B 及びプレート 2 6 A、2 6 B 等の形状、寸法なども実施の形態のものに限定されるものではない。

20

【図面の簡単な説明】

【0062】

【図 1】本発明の第 1 の実施の形態に係る防振装置の正面断面図である。

【図 2】本発明の第 1 の実施の形態に係る防振装置の斜視図である。

【図 3】本発明の第 1 の実施の形態に係る防振装置の斜視断面図である。

【図 4】本発明の第 1 の実施の形態に係る防振装置の下側から見た斜視断面図である。

【図 5】本発明の第 1 の実施の形態に係る防振装置の分解断面図である。

30

【図 6】参考例の防振装置の正面断面図である。

【図 7】参考例の防振装置の斜視断面図である。

【図 8】本発明の第 2 の実施の形態に係る防振装置の正面断面図である。

【図 9】第 1 の従来技術に係る防振装置の正面断面図である。

【図 10】第 2 の従来技術に係る防振装置の正面断面図である。

【図 11】第 3 の従来技術に係る防振装置の正面断面図である。

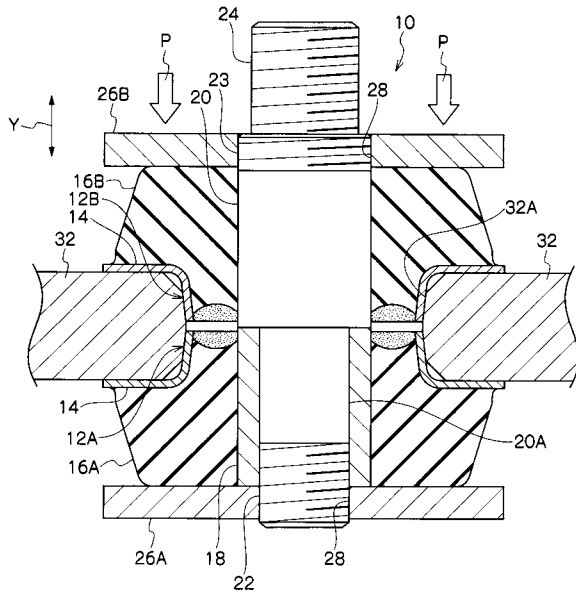
【符号の説明】

【0063】

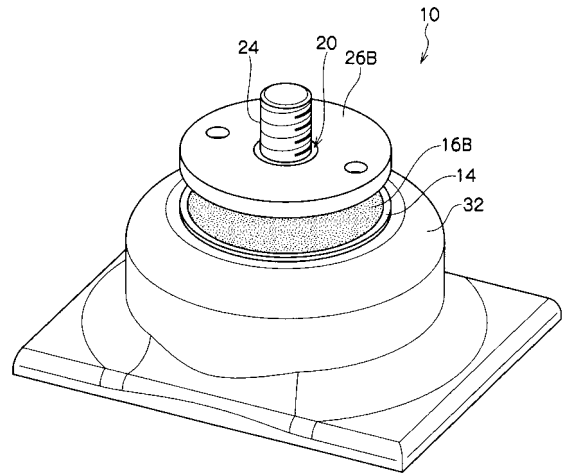
1 0	防振装置
1 2 A、1 2 B	外筒金具（外筒）
1 4	フランジ部
1 6 A、1 6 B	ゴム弾性体（弾性体）
1 8	内筒金具（内筒）
2 0	連結部材
2 4	雄ねじ軸部（雄ねじ部）
2 6 A、2 6 B	プレート（当接材）
3 4	雄ねじ軸部（雄ねじ部）
3 6	ナット
4 0	雌ねじ部

40

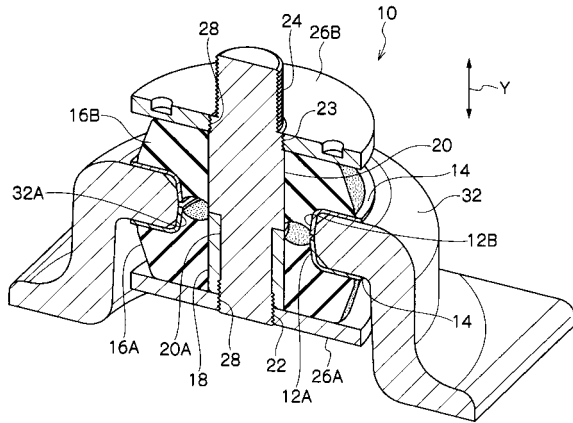
【図1】



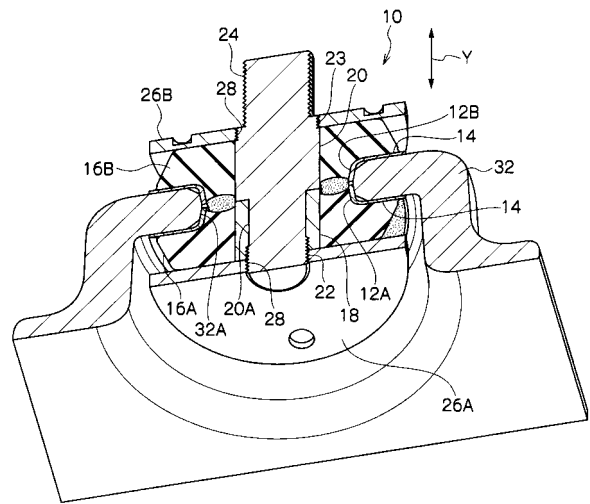
【図2】



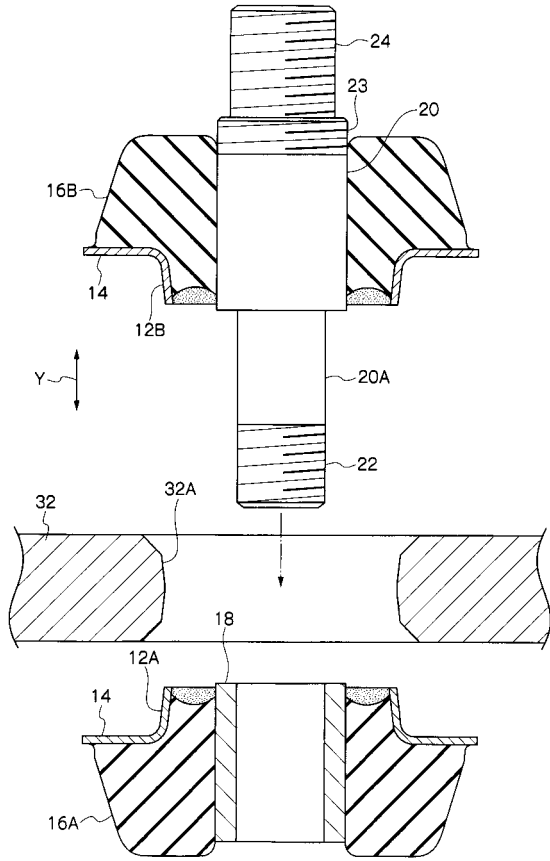
【図3】



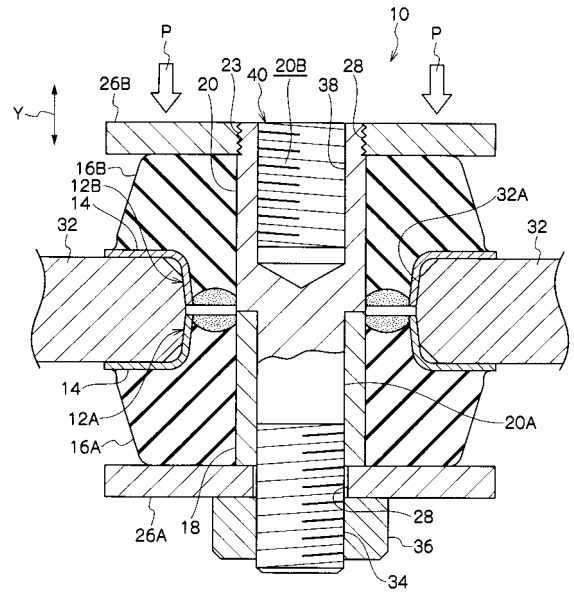
【図4】



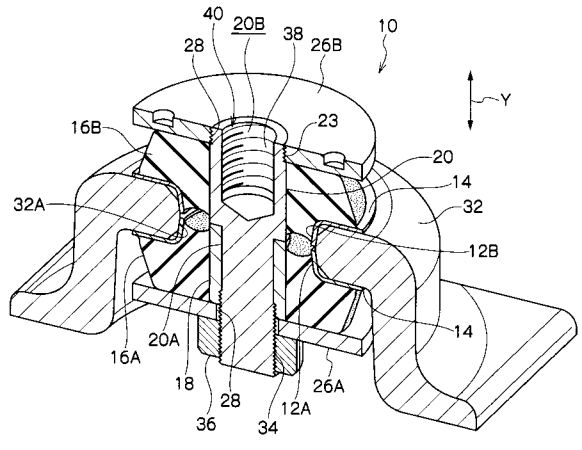
【図5】



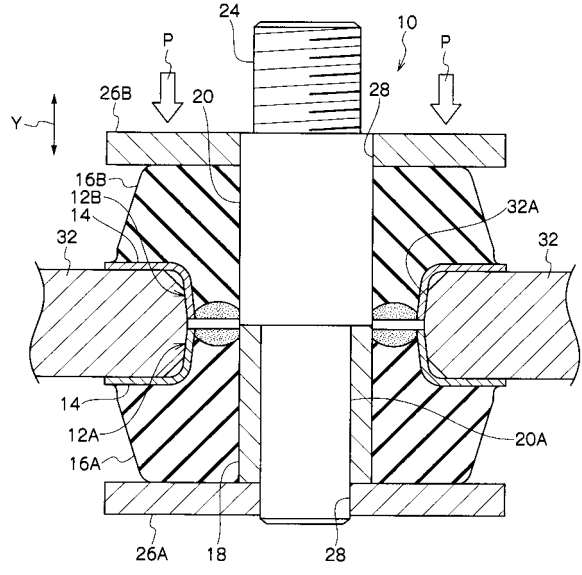
【図6】



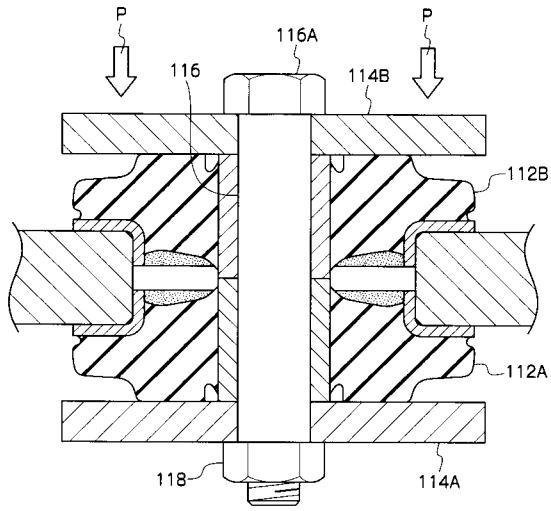
【図7】



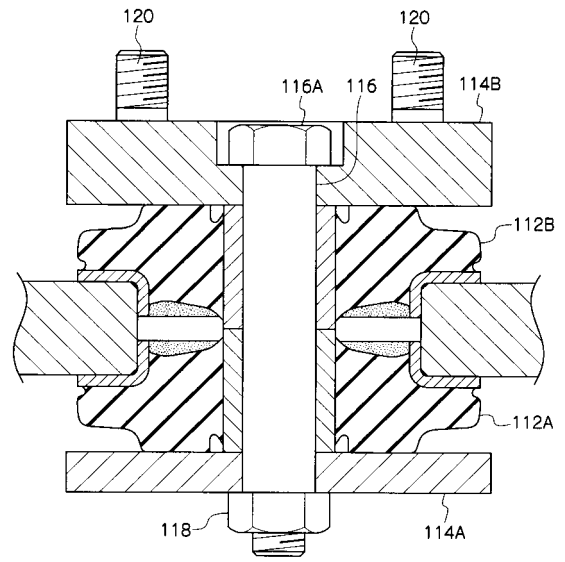
【図8】



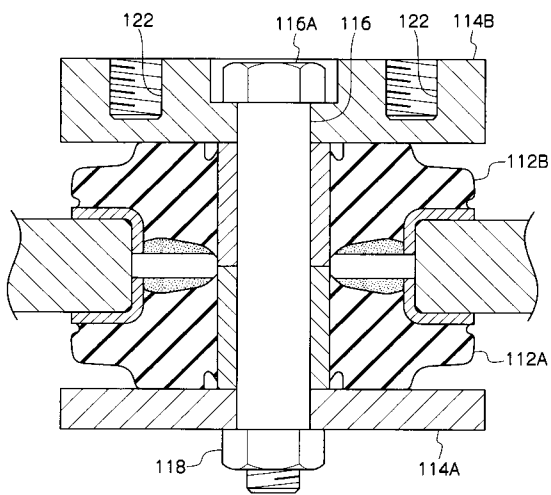
【図9】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

(72)発明者 藤原 敦洋

神奈川県横浜市戸塚区柏尾町1番地 株式会社ブリヂストン 横浜工場内

審査官 所村 陽一

(56)参考文献 特開平09-177888(JP,A)

特開2003-294084(JP,A)

特表2004-521276(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16F 15/08

B60K 5/12

F16F 1/38