

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-234046

(P2006-234046A)

(43) 公開日 平成18年9月7日(2006.9.7)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 1 6 F 15/08 (2006.01)	F 1 6 F 15/08 K	3 J 0 4 8
F 1 6 F 1/38 (2006.01)	F 1 6 F 15/08 W	3 J 0 5 9
	F 1 6 F 1/38 S	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2005-48330 (P2005-48330)
(22) 出願日 平成17年2月24日 (2005.2.24)

(71) 出願人 000005278
株式会社ブリヂストン
東京都中央区京橋1丁目10番1号
(74) 代理人 100101269
弁理士 飯塚 道夫
(72) 発明者 川嶋 隆
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
(72) 発明者 岡島 欣哉
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
Fターム(参考) 3J048 AA01 BA04 BA19 CB07 DA01
EA36
3J059 AA04 AE01 BA42 BA67 BB01
BC05 BD01 BD03 CB03 CB15
DA14 GA01

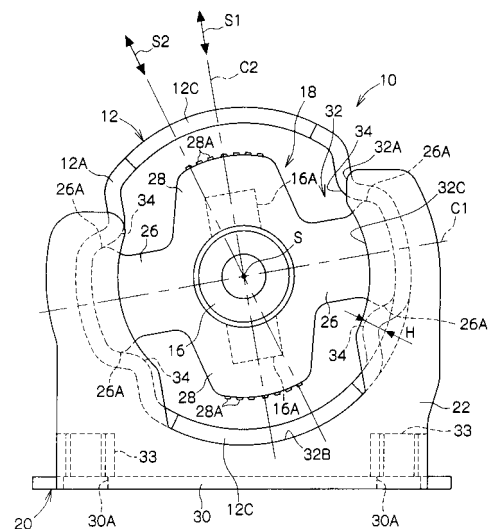
(54) 【発明の名称】 防振装置

(57) 【要約】

【課題】 通常の振動入力方向と最大入力方向との間の角度差が大きくなったときでも、弾性体の圧接部がブラケット筒部内における所定の位置から移動することのない防振装置を得る。

【解決手段】 内筒16の外周面にゴム製の弾性体18が加硫接着され、弾性体18の一对の圧接部26の端部がブラケット筒部12の内周面に圧接されて、円筒状のブラケット筒部12内にこの弾性体18が圧入される。一对の圧接部26の端部に接したブラケット筒部12の径方向内側部分に、ブラケット筒部12の板厚以上の高さHでL字状に突出する突状曲部34が、軸方向Sに沿ってブラケット筒部12の全幅にわたって、それぞれ形成される。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

筒状に形成される内筒と、
内筒の外周面に固着され且つ、外周側に突出した形の圧接部を有する弾性体と、
内周側に圧接部で接しつつ弾性体が圧入され且つ、弾性体を介して内筒を支持するブラケット筒部と、
圧接部の端部に接したブラケット筒部の径方向内側部分に全幅にわたって形成され且つ、ブラケット筒部の板厚以上の高さで突出する突状曲部と、
を有したことを特徴とする防振装置。

【請求項 2】

ブラケット筒部が固定されるブラケット金具を有し、
内筒が振動発生部及び振動受部の一方に連結され、このブラケット金具が振動発生部及び振動受部の他方に連結されることを特徴とする請求項 1 記載の防振装置。

【請求項 3】

ブラケット金具が、ブラケット筒部の軸方向両端面を挟持する一对の側板部を有し、
これら一对の側板部それぞれの一部がブラケット筒部の内周面より軸心側へ延出して、各側板部の一部が弾性体の軸方向側面と対向することを特徴とする請求項 2 記載の防振装置。

【請求項 4】

弾性体の圧接部が、弾性体の中心部分を挟んだ位置に一对存在することを特徴とする請求項 1 記載の防振装置。

【請求項 5】

筒状に形成される内筒と、
内筒の外周面に固着され且つ、外周側に突出した形の圧接部を有する弾性体と、
端部近傍が直線形状の略半円筒形状にそれぞれ形成された一对の半円筒部材と、
接合部分が折れ曲がり形状とされた形で一对の半円筒部材が組み合わされて形成され且つ、接合部分に対応する内周側の箇所には圧接部で接しつつ弾性体が圧入されて、弾性体を介して内筒を支持するブラケット筒部と、
圧接部の端部に接したブラケット筒部の径方向内側部分に全幅にわたって突出する形で形成される突状曲部と、
を有したことを特徴とする防振装置。

【請求項 6】

ブラケット筒部が固定されるブラケット金具を有し、
内筒が振動発生部及び振動受部の一方に連結され、このブラケット金具が振動発生部及び振動受部の他方に連結されることを特徴とする請求項 1 記載の防振装置。

【請求項 7】

ブラケット金具が、ブラケット筒部の軸方向両端面を挟持する一对の側板部を有し、
これら一对の側板部それぞれの一部がブラケット筒部の内周面より軸心側へ延出して、各側板部の一部が弾性体の軸方向側面と対向することを特徴とする請求項 6 記載の防振装置。

【請求項 8】

弾性体の圧接部が、弾性体の中心部分を挟んだ位置に一对存在することを特徴とする請求項 1 記載の防振装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、通常の振動入力方向と最大入力方向との間の角度差が大きくなったときでも、弾性体の圧接部がブラケット筒部内における所定の位置から移動することのない防振装置に係り、特に一般産業機械、自動車のエンジンマウントや自動車用サスペンションブッシュ等として用いられる防振装置に関する。

10

20

30

40

50

【背景技術】

【0002】

自動車用のエンジンマウントとして用いられる防振装置には、円筒状の外筒とこの外筒内に配置される内筒との間を連結するゴム製の弾性体や、外筒に固定されるブラケット金具を備えたものがある。このような防振装置は、例えば内筒が振動発生部であるエンジンに連結されると共に、ブラケット金具がボルト等により振動受部である車体へ連結されていて、エンジンからの振動が内筒に伝達されると、この振動により弾性体に変形するのに伴い内筒が外筒に対して相対変位する。この結果、弾性体の内部摩擦により振動エネルギーが吸収されて、車体への振動伝達が抑制される。

【0003】

従来技術の防振装置として挙げられた特許文献1の構造を示す図6及び図7には、内筒116の外周面上に弾性体118を加硫接着して内筒116からの離脱を防止し、この内筒116に加硫接着された弾性体118の圧接部126を外筒であるブラケット筒部112の内周面に圧入し、弾性体118を介して内筒116に連結されたブラケット筒部112をエンジン又は車体側への連結用のブラケット金具120に固定する構造が示されている。

【特許文献1】特開2000-193004号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記の防振装置で振動エネルギーを効率良く吸収するには、通常の振動入力方向S1に対して弾性体118の圧接部126が垂直となるように、この圧接部126を配置する必要があるので、この圧接部126の両側にブラケット筒部112から突出する突起122が回転止めの為に配置されている。

【0005】

しかし、自動車用エンジンマウントにおいては、通常の振動入力方向S1と最大入力方向S2とが必ずしも一致しないことがある。そして、振動の最大入力方向S2が通常の振動入力方向S1と異なっている自動車用エンジンマウントにこの防振装置を用いた場合には、最大入力方向S2に対して弾性体118の圧接部126が垂直になろうとする回転方向の外力Fが生じる。

【0006】

通常の振動入力方向S1と最大入力方向S2との間の角度差がおよそ10度以上と大きくなったときには、図6に示す従来技術に係る防振装置を構成するブラケット筒部112の板厚程度の突起122の高さHでは、回転方向の拘束ができず、二点鎖線で示すように圧接部126が突起122を乗り越えて弾性体118が回転してしまう欠点を有していた。

【0007】

つまり、従来技術とされる特許文献1の防振装置は、超硬金具であるポンチ等を打ちつけることで回転止め用の突起122を作製したようなものであり、突起122の高さHを鋼板の厚み以上に加工しようとする、ブラケット筒部112に穴が開いてしまう為、突起122の高さHをブラケット筒部112の板厚程度にしかできなかった。

【0008】

本発明は上記事実を考慮し、通常の振動入力方向と最大入力方向との間の角度差が大きくなったときでも、弾性体の圧接部がブラケット筒部内における所定の位置から移動することのない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、筒状に形成される内筒と、
内筒の外周面に固着され且つ、外周側に突出した形の圧接部を有する弾性体と、
内周側に圧接部で接しつつ弾性体が圧入され且つ、弾性体を介して内筒を支持するブラ

10

20

30

40

50

ケット筒部と、

圧接部の端部に接したブラケット筒部の径方向内側部分に全幅にわたって形成され且つ、ブラケット筒部の板厚以上の高さで突出する突状曲部と、
を有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。

本請求項では、筒状に形成される内筒の外周面に固着される弾性体が、外周側に突出した形の圧接部を有している。ブラケット筒部の内周側に圧接部で接しつつこの弾性体が圧入されることで、このブラケット筒部が弾性体を介して内筒を支持するようになる。そして、弾性体の圧接部の端部に接する位置に、ブラケット筒部の径方向内側部分の全幅にわたってブラケット筒部の板厚以上の高さで突出する突状曲部が、形成されている。 10

【0011】

従って、本請求項では、突状曲部がブラケット筒部の径方向内側部分に全幅にわたって突出していることから、ポンチ等による打ち付け加工により形成されるような従来技術の回転止め用の突起122と異なって、ブラケット筒部の板厚以上の高さであっても、折り曲げ加工によりこの突状曲部を容易に作製できるようになる。

【0012】

以上より、本請求項に係る防振装置によれば、突状曲部を必要な高さとなるブラケット筒部の板厚以上の高さに容易に形成できるので、通常の振動入力方向と最大入力方向との間の角度差が大きくなって回転方向の外力が作用した場合であっても、ストッパ機能が向上する結果、弾性体の圧接部がブラケット筒部の突状曲部を乗り越えて、ブラケット筒部の内周側に沿ってこの圧接部が移動することがなくなる。 20

【0013】

請求項2に係る防振装置の作用を以下に説明する。

本請求項は請求項1と同様の構成を有して同様な作用を奏する。但し本請求項では、ブラケット筒部が固定されるブラケット金具を有し、内筒が振動発生部及び振動受部の一方に連結され、このブラケット金具が振動発生部及び振動受部の他方に連結されるという構成になっている。

【0014】

つまり、本請求項では、ブラケット筒部が固定されるブラケット金具を有していて、振動発生部及び振動受部の一方に内筒が連結されると共に他方にこのブラケット金具が連結されているので、振動発生部が振動を発生させた場合、内筒或いはブラケット金具の何れか一方を介して、振動が弾性体に伝達され、これら内筒とブラケット金具の間の相対的な移動に伴う弾性体の変形により振動が吸収されて、内筒或いはブラケット金具の他方に連結された振動受け部側に振動が伝達され難くなる。 30

【0015】

請求項3に係る防振装置の作用を以下に説明する。

本請求項は請求項1と同様の構成を有して同様な作用を奏する。但し本請求項では、ブラケット金具が、ブラケット筒部の軸方向両端面を挟持する一对の側板部を有し、これら一对の側板部それぞれの一部がブラケット筒部の内周面より軸心側へ延出して、各側板部 40
の一部が弾性体の軸方向側面と対向するという構成になっている。

【0016】

つまり、本請求項では、ブラケット筒部内に圧入された弾性体に対して軸方向に沿った外力が作用した場合でも、弾性体の軸方向への移動が側板部により制限され、弾性体がブラケット筒部の軸方向端面より外側へ移動しなくなるのに伴い、請求項1の作用の他にブラケット筒部内から弾性体が脱落しないようにもなる。

【0017】

請求項4に係る防振装置の作用を以下に説明する。

本請求項は請求項1と同様の構成を有して同様な作用を奏する。但し本請求項では、弾性体の圧接部が、弾性体の中心部分を挟んだ位置に一对存在するという構成になっている 50

。つまり、本請求項では、弾性体の中心部分を挟んだ位置に一对の圧接部がそれぞれ存在することで、弾性体がブラケット筒部内により確実に圧入可能となる。

【0018】

請求項5に係る防振装置は、筒状に形成される内筒と、
内筒の外周面に固着され且つ、外周側に突出した形の圧接部を有する弾性体と、
端部近傍が直線形状の略半円筒形状にそれぞれ形成された一对の半円筒部材と、
接合部分が折れ曲がり形状とされた形で一对の半円筒部材が組み合わされて形成され且つ、接合部分に対応する内周側の箇所には圧接部で接し、弾性体が圧入されて、弾性体を介して内筒を支持するブラケット筒部と、
圧接部の端部に接したブラケット筒部の径方向内側部分に全幅にわたって突出する形で形成される突状曲部と、
を有したことを特徴とする。

10

【0019】

請求項5に係る防振装置の作用を以下に説明する。

本請求項では、筒状に形成される内筒の外周面に固着される弾性体が、外周側に突出した形の圧接部を有している。さらに、端部近傍が直線形状の略半円筒形状にそれぞれ形成された一对の半円筒部材が組み合わされてブラケット筒部を形成しているが、この際に端部近傍が直線形状にされるのに伴い、接合部分が折れ曲がり形状とされた形となっている。

【0020】

また、接合部分に対応するこのブラケット筒部の内周側の箇所には圧接部で接し、弾性体が圧入されることで、このブラケット筒部が弾性体を介して内筒を支持ようになる。そして、弾性体の圧接部の端部に接する位置に、ブラケット筒部の径方向内側部分の全幅にわたって突状曲部が突出している。

20

【0021】

従って、本請求項では、突状曲部がブラケット筒部の径方向内側部分に全幅にわたって突出していることから、請求項1と同様にこの突状曲部を容易に作製できるようになる。この一方、ブラケット筒部を一对の半円筒部材からなる分割タイプとするのに伴い半円筒部材の端部近傍を直線形状にすることで、突き合わされた接合部分が折れ曲がり形状になり、この接合部分に接した弾性体のストッパ機能を追加的に強化することができる。さらに、ブラケット筒部をそれぞれ略半円形状の一对の半円筒部材で構成することにより、ブラケット筒部を加工し易くなり、防振装置の生産性を向上させることもできる。

30

【0022】

以上より、本請求項に係る防振装置によれば、ブラケット筒部が端部近傍を直線形状とした一对の半円筒部材により構成されると共に突状曲部を有するので、通常の振動入力方向と最大入力方向との間の角度差が大きくなって回転方向の外力が作用した場合であっても、ストッパ機能が向上する結果、弾性体の圧接部がブラケット筒部の接合部分や突状曲部を乗り越えて、ブラケット筒部の内周側に沿ってこの圧接部が移動することがなくなる。

【0023】

請求項6から請求項8に係る防振装置の作用を以下に説明する。

本請求項は請求項5と同様の構成を有して同様な作用を奏する。但しこれらの請求項では、請求項2から請求項4と同様の構成を有していることから、これらの請求項と同様の作用をも奏することになる。

40

【発明の効果】

【0024】

以上説明したように本発明の上記構成によれば、通常の振動入力方向と最大入力方向との間の角度差が大きくなったときでも、弾性体の圧接部がブラケット筒部内における所定の位置から移動することのない防振装置を提供できるという優れた効果を有し、例えば、一般産業機械、自動車のエンジンマウントや自動車用サスペンションブッシュ等として用

50

いられる防振装置で特に優れた効果を発揮する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0025】

本発明の最良の形態に係る防振装置を図を参照しつつ説明する。まず、本発明の最良の形態に係る防振装置の第1実施例を図1から図3に示し、これらの図に基づき本実施例を説明する。

図1から図3に示すように、車両のエンジンマウントとして適用される本実施例に係る所謂ブッシュタイプの防振装置10は、振動発生部であるエンジン（図示省略）に連結される円筒状の内筒16を中心部分に有しており、この内筒16の外周面の軸方向中間部には、それぞれ径方向へ突出する一対のストッパ支持部16Aが設けられている。そして、これら一対のストッパ支持部16Aは、図1に示す軸心S廻りの相互に対称的な位置にそれぞれ略直方体のブロック状に形成されて配置されている。

10

【0026】

この内筒16の外周側には、ステンレス鋼等の金属からなる円筒状のブラケット筒部12が配置されている。また、図2及び図3に示されるように軸心Sに沿ったブラケット筒部12の軸方向両側の端面12A、12Bから円筒壁部の一部を軸方向に相互に同一形状に突出される一対の位置決め部12Cが、このブラケット筒部12の軸心S廻りの相互に対称的な位置に、それぞれ設けられている。尚、内筒16は、ブラケット筒部12に対して小径とされると共に、軸方向に僅かに長く形成されている。

【0027】

20

内筒16の外周面には、それぞれ径方向に延出する略X字状に形成されたゴム製の弾性体18が加硫接着されていて、図1に示される組み立てられた状態ではブラケット筒部12内にこの弾性体18が圧入されている。つまり、この弾性体18の図1に示す形状は、軸心Sを中心として互いに直交する中心軸C1、C2の方向に沿ってそれぞれ延出した形になっている。

【0028】

具体的には、この内の中心軸C1に沿って一対の圧接部26がそれぞれ延出されていて、これら一対の圧接部26の端部が、ブラケット筒部12の内周面に圧接されている。また、内筒16のストッパ支持部16Aを覆う一対のストッパ部28が、弾性体18の中心軸C2に沿ってそれぞれ延出されていて、ブラケット筒部12の内周面にそれぞれ一対のストッパ部28の端部を対向させている。

30

【0029】

圧接部26の図1に示す形状は、中心軸C1に沿って長い略長方形とされており、この圧接部26の端部には、その周方向における幅が基端部側の幅より広くなるように周方向外側へ突出する突出部26Aが設けられている。これにより、中心軸C1に沿った弾性体18のばね定数を必要以上大きくすることなく、圧接部26とブラケット筒部12の内周面への接触面積として十分大きな面積を確保可能になる。

【0030】

さらに、ブラケット筒部12への圧入前における圧接部26のブラケット筒部12との接触面は、ブラケット筒部12の内周面の曲率半径より僅かに曲率半径が小さい凸状の曲面とされている。また、弾性体18の端部の軸方向における長さは、ブラケット筒部12の端面12A、12B間の距離と等しくされており、弾性体18の中心軸C1に沿った自然長は、ブラケット筒部12の内径より所定長だけ長くされている。以上より、弾性体18の中心軸C1に沿った自然長とブラケット筒部12の内径との差だけ中心軸C1に沿って弾性体18が圧縮され、この圧縮量に対応する加圧力で圧接部26はブラケット筒部12の内周面に圧接している。

40

【0031】

図1から図3に示すように、本実施例に係る防振装置10の一対の圧接部26の端部に接したブラケット筒部12の径方向内側部分には、このブラケット筒部12の板厚以上の高さHでL字状に突出する突状曲部34が、軸方向Sに沿ってブラケット筒部12の全幅

50

にわたって、それぞれ形成されている。

【0032】

つまり、ブラケット筒部12の内周面には、合計で4個の突状曲部34が設けられており、これらの内の一对の突状曲部34が弾性体18の一方の圧接部26に対応するように配置され、残りの一对の突状曲部34が他方の圧接部26に対応するように配置されている。この結果、弾性体18がブラケット筒部12内へ圧入された状態では、ブラケット筒部12の内周面に沿った圧接部26の両端部である突出部26Aに、一对の突状曲部34がそれぞれ接するようになる。

【0033】

一方、ストッパ部28の周方向の幅は圧接部26より十分広くされるものの、内筒16のストッパ支持部16Aにより中心軸C2に沿ったストッパ部28の部分の肉厚が薄くされるのに伴って、弾性体18の中心軸C2に沿った自然長は、ブラケット筒部12の内径より所定長だけ短くされている。これにより、内筒16とブラケット筒部12との間に外力が作用しておらず、弾性体18が弾性変形していない復元状態では、図1に示されるようにストッパ部28の端部はブラケット筒部12の内周面から離間している。

【0034】

そして、このストッパ部28の端面は、ブラケット筒部12の内周面の曲率半径より小さい曲率半径の凸状曲面とされているものの、図3に示されるように軸方向に延在するリブ状の突起28Aが、このストッパ部28の端面上における周方向に沿って、一定のピッチで設けられている。

【0035】

振動受部である車体（図示省略）にはブラケット金具20が固定されており、このブラケット金具20はステンレス鋼板等の金属板を図3に示すように屈曲することで、底板部30の軸方向両端部から側板部22、24が直角に屈曲された構造とされている。

【0036】

この底板部30の両端部には、それぞれ板厚方向へ貫通する貫通穴30Aが形成されており、底板部30の上面には一对の貫通穴30A上にブロック状のナット33が溶接等により固定されている。従って、ブラケット金具20を車体へ固定する際には、車体側へ設けられたフランジ部を挿通したボルト（図示省略）をブラケット金具20の底面側からナット33にねじ込むことにより、ブラケット金具20が車体へ固定される。

【0037】

ブラケット金具20の一对の側板部22、24は、ブラケット筒部12の端面12A、12B間の距離に略等しい間隔を空けて相互に平行とされ且つ相互に同一形状となるように形成されており、ブラケット筒部12の端面12A、12Bから突出する位置決め部12Cの突出長と側板部22、24の板厚とは、略等しくされている。そして、側板部22、24の中央部には、ブラケット筒部12に対応する形状の開口部32がそれぞれ形成されている。

【0038】

つまり、この開口部32は、図1から図3に示される側板部22、24の上端部付近を開口端32Aとする略U状に形成されており、開口端32Aとは逆側の開口部32の底部に、ブラケット筒部12の位置決め部12Cに対応する凹部32Bが形成されている。また、開口部32の内周面における開口端32Aと凹部32Bとの間には、ブラケット筒部12の内周面の曲率半径より所定長小さい曲率半径の凹状の曲面部32Cが形成されている。

【0039】

この凹部32Bは、曲面部32Cを延長した仮想の曲面より径方向外側へ略U字状に凹んでおり、凹部32Bの底部は、ブラケット筒部12の外周面の曲率半径と略等しい曲率半径の曲面とされている。但し、この凹部32Bの底部の周長は、図1に示されるようにブラケット筒部12の位置決め部12Cの外周面の周長よりも僅かに長くされている。

【0040】

10

20

30

40

50

ここで、開口部 32 の開口端 32A の周方向中心点と凹部 32B の底部の周方向中心点とを結ぶ直線は、ブラケット金具 20 の底板部 30 に対して所定角度傾いており、開口部 32 は前記直線を対称軸とし、この対称軸に対して対称的な形状とされている。また組立状態の防振装置 10 では、図 1 に示されるように軸方向から見てストッパ部 28 の中心軸 C2 が開口部 32 の対称軸と一致するように弾性体 18 が固定されている。

【0041】

また、本実施例の防振装置 10 が適用される車両では、エンジンの自重による荷重の大部分が図示しない他の防振装置等により支持される。従って、エンジンが防振装置 10 に搭載されたマウント状態であっても、エンジンからの振動が防振装置 10 に伝達されていない時には、ブラケット筒部 12 と内筒 16 とが互いに略同軸的な位置に保持され、エンジンからの振動伝達時に弾性体 18 が変形してブラケット筒部 12 と内筒 16 とが相対変位する。

10

【0042】

次に、本実施例に係る防振装置 10 の作用を説明する。

本実施例では、筒状に形成されてエンジンに連結される内筒 16 の外周面に弾性体 18 が固着され、外周側にそれぞれ突出した形の一对の圧接部 26 をこの弾性体 18 が有している。さらに、ブラケット筒部 12 の内周側に一对の圧接部 26 で接しつつこの弾性体 18 が非接着により圧入されることで、このブラケット筒部 12 が弾性体 18 を介して内筒 16 を支持するようになる。

【0043】

20

そして、弾性体 18 の一对の圧接部 26 の端部にそれぞれ接する位置に、ブラケット筒部 12 の径方向内側部分の全幅にわたってブラケット筒部 12 の板厚以上の高さで L 字状に突出する突状曲部 34 が、形成されている。また、このブラケット筒部 12 はブラケット金具 20 に固定されていて、このブラケット金具 20 が車体に連結された構造になっている。

【0044】

従って、エンジンからの中心軸 C2 に沿った振動入力方向 S1 の振動が内筒 16 に伝達されると、弾性体 18 が弾性変形するのに伴い、弾性体 18 の内部摩擦により振動エネルギーが吸収されて振動が減衰し、ブラケット金具 20 に連結された車体に振動が伝達され難くなる。この際、このような弾性体 18 の内部摩擦による振動エネルギーの吸収は、主として弾性体 18 が中心軸 C1 に沿って弾性変形することにより行われる。また、エンジンから内筒 16 へ中心軸 C2 に沿った方向の過大な荷重が伝達された場合には、ストッパ部 28 がブラケット筒部 12 の内周面に当接して、ストッパ部 28 の中心軸 C2 に沿った方向の弾性変形が制限される。

30

【0045】

一方、本実施例では、突状曲部 34 がブラケット筒部 12 の径方向内側部分に全幅にわたって突出していることから、ポンチ等による打ち付け加工により形成されるような従来技術の回転止め用の突起 122 と異なって、ブラケット筒部 12 の板厚以上の高さであっても、折り曲げ加工によりこの突状曲部 34 を容易に作製できるようになる。

【0046】

40

以上より、本実施例に係る防振装置 10 によれば、突状曲部 34 の高さ H を必要な高さとなるブラケット筒部 12 の板厚以上の高さに容易に形成できるので、図 1 に示す通常の振動入力方向 S1 と振動の最大入力方向 S2 との間の角度差が大きくなって軸心 S 回りの回転方向の外力が作用した場合であっても、ストッパ機能が向上する結果、弾性体 18 の圧接部 26 がブラケット筒部 12 の突状曲部 34 を乗り越えて、ブラケット筒部 12 の内周側に沿ってこの圧接部 26 が移動することがなくなる。

【0047】

他方、本実施例の防振装置 10 によれば、ブラケット金具 20 一对の側板部 22, 24 がブラケット筒部 12 の両端面 12A, 12B を挟持し、一对の側板部 22, 24 の曲面部 32C がそれぞれブラケット筒部 12 内周面より軸心 S 側へ延出して弾性体 18 の圧接

50

部 2 6 の側面と対向している。

【0048】

従って、ブラケット筒部 1 2 内に圧入された弾性体 1 8 に対して軸心 S に沿った外力が作用した場合でも、弾性体 1 8 の軸方向への移動が側板部 2 2, 2 4 により制限され、弾性体 1 8 がブラケット筒部 1 2 の軸方向端面より外側へ移動しなくなるのに伴い、ブラケット筒部 1 2 内から弾性体 1 8 が脱落しないようになる。尚、本実施例では、圧接部 2 6 が弾性体 1 8 の中心部分を挟んだ位置に一对それぞれ存在していることで、弾性体 1 8 がブラケット筒部 1 2 内により確実に圧入可能となる。

【0049】

次に、本発明の最良の形態に係る防振装置の第 2 実施例を図 4 及び図 5 に示し、これらの図に基づき本実施例を説明する。尚、第 1 実施例で説明した部材と同一の部材には同一の符号を付して、重複した説明を省略する。 10

図 4 及び図 5 に示すように本実施例に係る防振装置 1 0 は、第 1 実施例の防振装置 1 0 とほぼ同様の構造となっているが、ブラケット筒部 1 2 が、端部近傍を直線形状の直線部 3 6 A とした略半円筒形状にそれぞれ形成された一对の半円筒部材 3 6 により構成されている。

【0050】

そして、ブラケット筒部 1 2 を形成する際に、一对の半円筒部材 3 6 の接合部分である接合部 3 8 が折れ曲がり形状とされた形で溶接等されて、一对の半円筒部材 3 6 が組み合わされることになり、この接合部 3 8 に対応する内周側の箇所、圧接部 2 6 で接しつつ弾性体 1 8 が圧入されている。さらに、本実施例に係る防振装置 1 0 では、弾性体 1 8 の一方の圧接部 2 6 当たり一つの突状曲部 3 4 が配置される構造になっている。 20

【0051】

次に、本実施例に係る防振装置 1 0 の作用を説明する。

本実施例では、端部近傍が直線形状とされた略半円筒形状にそれぞれ形成された一对の半円筒部材 3 6 が組み合わされて、ブラケット筒部 1 2 を形成しているが、この際に端部近傍が直線形状にされるのに伴い、接合部 3 8 が折れ曲がり形状とされた形となっている。

【0052】

また、接合部 3 8 に対応するこのブラケット筒部 1 2 の内周側の箇所に圧接部 2 6 で接しつつこの弾性体 1 8 が圧入されることで、このブラケット筒部 1 2 が弾性体 1 8 を介して内筒 1 6 を支持するようになる。そして、弾性体 1 8 の圧接部 2 6 の端部に接する位置に、ブラケット筒部 1 2 の径方向内側部分の全幅にわたって突状曲部 3 4 が L 字状に突出している。 30

【0053】

この結果として、本実施例では、突状曲部 3 4 がブラケット筒部 1 2 の径方向内側部分に全幅にわたって突出していることから、第 1 実施例と同様にこの突状曲部 3 4 を容易に作製できるようになる。この一方、ブラケット筒部 1 2 を一对の半円筒部材 3 6 からなる分割タイプとするのに伴い半円筒部材 3 6 の端部近傍を直線形状に形成することで、突き合わされた接合部 3 8 が折れ曲がり形状になり、この接合部 3 8 に接した弾性体 1 8 のストッパ機能を追加的に強化することができる。さらに、ブラケット筒部 1 2 をそれぞれ略半円形状の一对の半円筒部材 3 6 で構成することにより、ブラケット筒部 1 2 を加工し易くなり、防振装置 1 0 の生産性を向上させることができる。 40

【0054】

以上より、本実施例に係る防振装置 1 0 によれば、ブラケット筒部 1 2 が端部近傍を直線形状の直線部 3 6 A とした一对の半円筒部材 3 6 により構成されると共に突状曲部 3 4 を有するので、第 1 実施例と同様に、弾性体 1 8 の圧接部 2 6 がブラケット筒部 1 2 の接合部 3 8 や突状曲部 3 4 を乗り越えて、ブラケット筒部 1 2 の内周側に沿ってこの圧接部 2 6 が移動することがなくなる。

【0055】

尚、上記実施例において、振動発生部側に内筒 16 を連結し、振動受け部側にブラケット金具 20 を連結するような構成としたが、この逆の構成としても良い。また、ブラケット金具 20 を用いずにブラケット筒部 12 を振動受け部側に直接連結しても良い。

【0056】

他方、上記実施例において、車両等の車体に入力されるエンジンの振動の防振を目的としたが、本発明を例えば自動車用サスペンションブッシュとして用いても良く、また、車両以外の一般産業機械等の防振にも用いても良い。

【図面の簡単な説明】

【0057】

【図 1】 本発明の第 1 実施例に係る防振装置を示す側面図である。

10

【図 2】 本発明の第 1 実施例に係る防振装置を示す斜視図である。

【図 3】 本発明の第 1 実施例に係る防振装置を示す分解斜視図である。

【図 4】 本発明の第 2 実施例に係る防振装置を示す側面図である。

【図 5】 本発明の第 2 実施例に係る防振装置を示す斜視図である。

【図 6】 従来技術に係る防振装置を示す側面図である。

【図 7】 従来技術に係る防振装置を示す斜視図である。

【符号の説明】

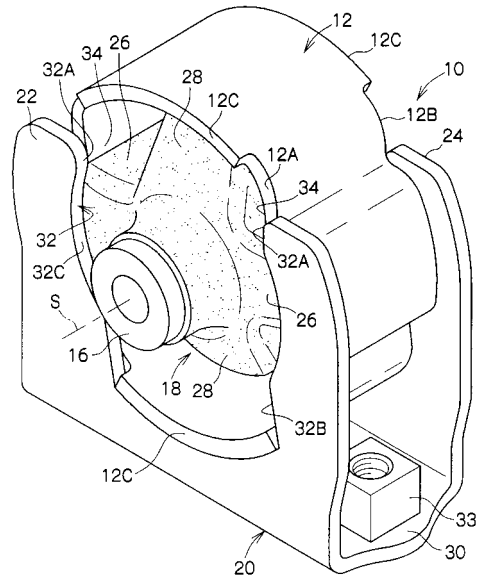
【0058】

- 10 防振装置
- 12 ブラケット筒部
- 16 内筒
- 18 弾性体
- 20 ブラケット金具
- 22 側板部
- 24 側板部
- 26 圧接部
- 34 突状曲部
- 36 半円筒部材
- 36A 直線部
- 38 接合部

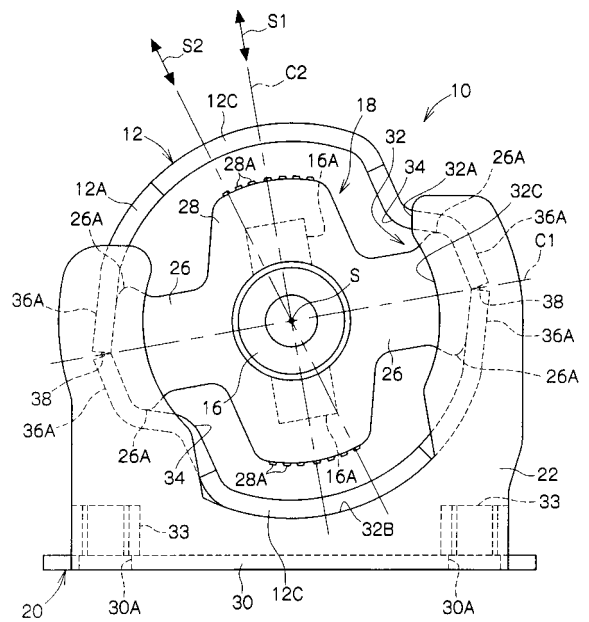
20

30

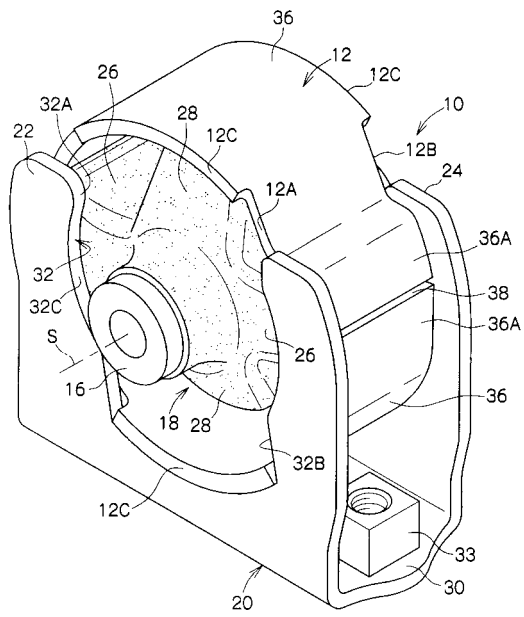
【 図 2 】



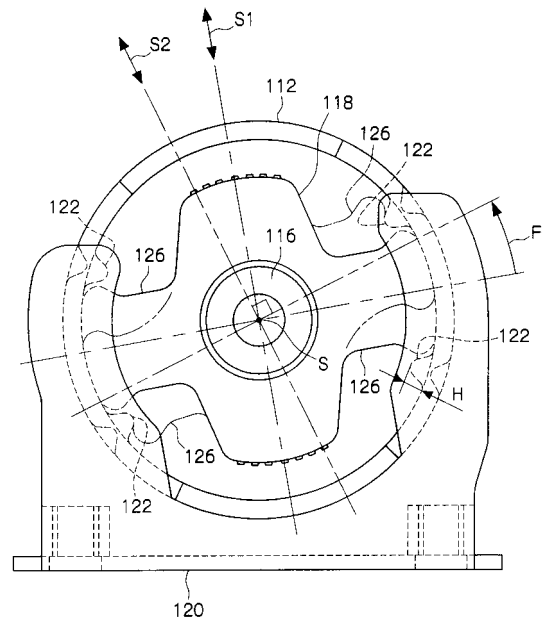
【 図 4 】



【図 5】



【図 6】



【図 7】

