

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2010年12月23日(23.12.2010)

PCT

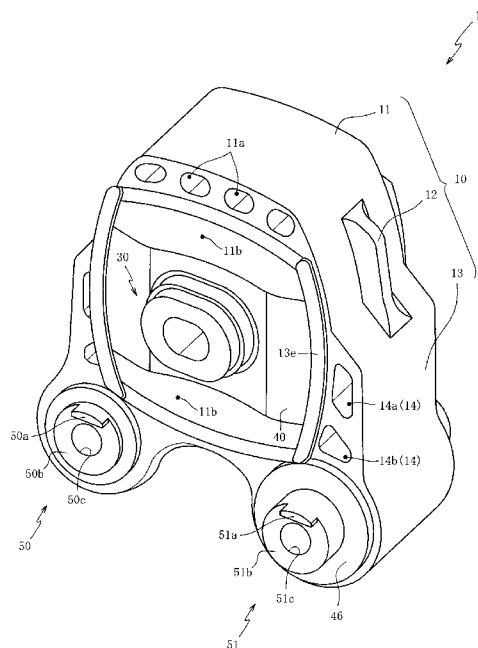
(10) 国際公開番号
WO 2010/147213 A1

- (51) 国際特許分類:
F16F 15/08 (2006.01) F16F 1/36 (2006.01)
B60K 5/12 (2006.01)
 - (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/060374
 - (22) 国際出願日: 2010年6月18日(18.06.2010)
 - (25) 国際出願の言語: 日本語
 - (26) 国際公開の言語: 日本語
 - (30) 優先権データ:
特願 2009-145588 2009年6月18日(18.06.2009) JP
 - (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 東洋ゴム工業株式会社 (TOYO TIRE & RUBBER CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5500002 大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18号 Osaka (JP).
 - (72) 発明者; および
 - (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 坂田 利文 (SAKATA, Toshifumi) [JP/JP]; 〒5500002 大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18号東洋ゴム工業株式会社内 Osaka (JP).
 - (74) 代理人: 特許業務法人しんめいセンチュリー (PATENT FIRM SHINMEI CENTURY); 〒4400805 愛知県豊橋市大手町9番地あいおい損保豊橋ビル7F Aichi (JP).
 - (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
 - (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: VIBRATION DAMPING DEVICE

(54) 発明の名称: 防振装置

[図1]



(57) Abstract: A vibration damping device which enables the structure of a resin mold to be simplified. A vibration damping device comprising: a connection member (10) consisting of a resin material and provided with leg sections (13) in which thin-walled and thick-walled elastic bodies (45, 46), which are vulcanized and bonded to short-axis and long-axis mounting members (50, 51), are press-fitted, and also with a body section (11) which is formed so as to be continuous with the leg sections; a vibration damping base (40) for connecting an inner tube (30) to the body section (11) of the connection member (10) and consisting of a rubber-like elastic body. The direction of the axes of press-fitting holes which are formed in the leg sections (13) and into which both the elastic bodies (45, 46) are press-fitted and the direction of the axis of the inner tube (30) are configured to be parallel to each other, and as a result, when the vibration damping device (1) is removed from the resin mold after the connection member (10) is injection-molded, the vibration damping device (1) can be drawn in the same direction. Thus, the structure of the resin mold can be simplified by simplifying the separation structure of the resin mold.

(57) 要約: 樹脂金型の構造を簡素化することができる防振装置を提供する。軸短および軸長取付部材50、51に加硫接着された薄肉および圧肉弾性体45、46が圧入される脚部13およびその脚部に連続して形成される本体部11を有すると共に樹脂材料から構成される連結部材10と、内筒30を連結部材10の本体部11に連結すると共にゴム状弾性体から構成される防振基体40とを備え、脚部13に形成され弾性体45、46が圧入される圧入穴の軸心方向と、内筒30の軸心方向とが互いに平行に構成

されているので、連結部材10を射出成形した後、防振装置1を樹脂金型から抜き取る場合に、その抜き取り方向を同じ方向とすることができる。よって、樹脂金型の割り構造を単純化して、その樹脂金型の構造を簡素化することができる。

WO 2010/147213 A1

明 細 書

発明の名称：防振装置

技術分野

[0001] 本発明は、防振装置に関し、特に、樹脂金型の構造を簡素化することができる防振装置に関するものである。

背景技術

[0002] 従来より、軽量化を図るために防振装置の各 부품の樹脂化が進められており、このような樹脂化が進められた従来の防振装置が特許文献1に開示されている。かかる従来の防振装置は、予め本体ゴム16が加硫接着された内筒金具14と、同様に弾性体38が加硫接着された取付金具30とが、樹脂材料からなるブラケット20により一体に形成されている。この防振装置によれば、本体ゴム16で減衰できない周波数帯域の振動が入力された場合でも、弾性体38により減衰することができるので、広範囲な周波数帯域で振動の減衰が可能となる。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開平7-280034号（段落[0028]、第2図など）

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、上述した従来の防振装置では、内筒金具14の軸心方向と取付金具30の軸心方向とが直交し、異なった方向となっているので、防振装置を成形するために使用される樹脂金型の割り構造が複雑になり、結果、樹脂金型の構造が複雑になるという問題点があった。

[0005] 本発明は上述した問題点を解決するためになされたものであり、樹脂金型の構造を簡素化することができる防振装置を提供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、請求項 1 記載の防振装置は、車体側に取り付けられる複数の第 1 取付部材と、前記複数の第 1 取付部材が配設される脚部および前記脚部に連続して形成される本体部を有すると共に樹脂材料から構成される連結部材と、振動発生体側に取り付けられる第 2 取付部材と、前記第 2 取付部材を前記連結部材の本体部に連結すると共にゴム状弾性体から構成される防振基体とを備えるものであり、前記複数の第 1 取付部材と前記連結部材の脚部とをそれぞれ連結すると共にゴム状弾性体から構成される複数の弾性体を備え、前記第 1 取付部材および第 2 取付部材は、貫通孔を有する筒状に形成され、前記第 1 取付部材は、前記弾性体と共に前記連結部材の脚部にインサート成形または圧入されるものであり、前記第 1 取付部材の軸心方向または前記連結部材の脚部に形成され前記第 1 取付部材および弾性体が圧入される圧入穴の軸心方向と、前記第 2 取付部材の軸心方向とが互いに平行に構成されている。
- [0007] 請求項 2 記載の防振装置は、請求項 1 記載の防振装置において、前記複数の弾性体は、一の弾性体と他の弾性体とが異なるばね定数に設定されている。
- [0008] 請求項 3 記載の防振装置は、請求項 2 記載の防振装置において、前記圧入穴は、複数の前記連結部材の脚部に形成されると共に、前記複数の圧入穴は、一の圧入穴と他の圧入穴とが異なる内径に形成されている。
- [0009] 請求項 4 記載の防振装置は、請求項 1 から 3 のいずれかに記載の防振装置において、前記第 1 取付部材は、前記筒状の両端から突出する突起を備え、前記車体側に固着されると共に所定間隔を隔てて立設される一对の板状の壁部の間に挿入された後、前記壁部のそれぞれに穿設された孔部と前記第 1 取付部材の貫通孔とにボルト部材を内挿されて締結されることで、前記車体側に取り付けられるものであり、前記第 1 取付部材が前記壁部の間に挿入された場合に、前記壁部のそれぞれの端部に前記突起が当接されることで、前記壁部のそれぞれに穿設された孔部の位置に前記第 1 取付部材の貫通孔の位置が合致される。

発明の効果

- [0010] 請求項 1 記載の防振装置によれば、第 2 取付部材および防振基体と複数の第 1 取付部材および複数の弾性体とが挿入された樹脂金型のキャビティ内へ樹脂材料が射出され連結部材が射出成形されることで、これら各部材が一体に形成される。
- [0011] ここで、第 1 取付部材および弾性体は、複数の連結部材の脚部に配設されているので、これら各第 1 取付部材が車体側に、第 2 取付部材が振動発生体側に、それぞれ取り付けられた場合には、振動発生体を安定した状態で車体側に支持することができるという効果がある。
- [0012] また、第 1 取付部材の軸心方向または連結部材の脚部に形成され第 1 取付部材および弾性体が圧入される圧入穴の軸心方向と、第 2 取付部材の軸心方向とが互いに平行に構成されているので、連結部材を射出成形した後、防振装置を樹脂金型から抜き取る場合に、その抜き取り方向を同じ方向とすることができる。よって、樹脂金型の割り構造を単純化して、その樹脂金型の構造を簡素化することができるという効果がある。
- [0013] 請求項 2 記載の防振装置によれば、請求項 1 記載の防振装置の奏する効果に加え、第 1 取付部材は、複数の連結部材の脚部に配設されると共に、複数の第 1 取付部材と連結部材の脚部とが複数の弾性体によりそれぞれ連結されているので、連結部材をマス（質量体）とし、防振基体および複数の弾性体をばねとしたマス・ばね系を構成することができる。この場合、本発明によれば、複数の弾性体は、一の弾性体と他の弾性体とのばね定数を異ならせる構成であるので、各第 1 取付部材（弾性体）の配設位置の変更を必要とすることなく、振動モードを変更することができる。即ち、複数の弾性体に対して、例えば、それぞれのゴム硬度を変更することで、各弾性体のばね定数を個別に調整して、振動モードを変更することができる。よって、各第 1 取付部材の配設位置を調整するために、樹脂金型の形状変更を行う必要がないので、防振装置の振動モードの変更を容易に行うことができるという効果がある。

- [0014] その結果、例えば、防振装置を、車体側または振動発生体側の振動を抑制するためのダイナミックダンパー（動吸振器）として利用する場合には、ダイナミックダンパーの固有振動数を車体側等の共振周波数に合わせるチューニング作業を容易かつ低コストに行うことができる。一方、防振装置をダイナミックダンパーとして利用せず、その共振を抑制する場合であっても、上述した場合と同様に、防振装置の振動モードを調整して共振を抑制する作業を容易かつ低コストに行うことができる。
- [0015] また、本発明のように、複数の弾性体の内の一の弾性体と他の弾性体とのばね定数を異ならせる構成であれば、マス・ばね系において、質量体の重心位置とばねの中心線とをずらすことができるので、防振装置をダイナミックダンパー（動吸振器）として利用する場合には、複数の振動モードを生成させて連成させることができるという効果がある。
- [0016] 請求項 3 記載の防振装置によれば、請求項 2 記載の防振装置の奏する効果に加え、圧入穴は、複数の連結部材の脚部に形成されると共に、これら複数の圧入穴は、一の圧入穴と他の圧入穴とが異なる内径に形成されているので、一の圧入穴に圧入される弾性体（及び第 1 取付部材）と他の圧入穴に圧入される弾性体（及び第 1 取付部材）とを同じ寸法および特性に構成した場合であっても、それぞれの圧入代を異ならせて、ばね定数を異ならせることができる。その結果、一の圧入穴に圧入される弾性体（及び第 1 取付部材）と他の圧入穴に圧入される弾性体（及び第 1 取付部材）とを共通化することができるので、部品コストを削減して、その分、防振装置全体としての製品コストの削減を図ることができるという効果がある。
- [0017] 請求項 4 記載の防振装置によれば、請求項 1 から 3 のいずれかに記載の防振装置の奏する効果に加え、筒状の両端に備えられる突起は、第 1 取付部材が壁部の間に挿入された場合に、壁部のそれぞれの端部に当接して、壁部のそれぞれに対する第 1 取付部材の挿入移動を規制することで、壁部のそれぞれに穿設された孔部の位置に第 1 取付部材の貫通孔の位置を合致させる。よって、壁部のそれぞれに穿設された孔部の位置と、第 1 取付部材に形成され

た貫通孔の位置とを、短時間かつ正確に合致させることができる。従って、第1取付部材の貫通孔と壁部のそれぞれに穿設された孔部とにボルト部材を内挿して締結する作業の効率を向上させることができるという効果がある。

[0018] ここで、請求項4の防振装置と異なり、筒状の一端だけに突起が備えられる構成では、その一端側の貫通孔と孔部とにおける位置は合致させることができるが、突起が設けられていない他端の貫通孔と孔部との位置には、第1取付部材の挿入方向におけるズレが発生する。よって、貫通孔と孔部とにボルト部材を内挿して締結する作業を行う場合には、他端側の貫通孔と孔部との位置を合致させる作業が発生し、作業の効率が低下する。これに対し、請求項4の防振装置では、筒状の両端に突起を設けているので、一端側および他端側のそれぞれにおいて貫通孔と孔部との位置にズレが発生することはなく、これら貫通孔と孔部との位置を短時間かつ正確に合致させることができる。よって、第1取付部材の貫通孔と壁部のそれぞれに穿設された孔部とにボルト部材を内挿して締結する作業の効率を向上させることができる。

図面の簡単な説明

[0019] [図1]本発明の第1実施の形態における防振装置の斜視図である。

[図2] (a)は、防振装置の正面図であり、(b)は、防振装置の側面図である。

[図3] (a)は、軸短取付金具が配設される側の脚部の部分拡大正面図であり、(b)は、図3(a)のIII b-III b線における脚部の部分拡大断面図であり、(c)は、軸長取付金具が配設される側の脚部の部分拡大正面図であり、(d)は、図3(c)のIII d-III d線における脚部の部分拡大断面図である。

[図4]防振装置が成形された直後の樹脂金型の状態を示した図である。

[図5] (a)は、固定金具の正面図であり、(b)は、図5(a)に示すV b-V b線における固定金具の断面図である。

[図6] (a)は、固定金具の正面図であり、(b)は、図6(a)に示すV I b-V I b線における固定金具の断面図である。

[図7] (a) は、第2実施の形態における軸短取付金具が配設される側の脚部の部分拡大正面図であり、(b) は、図7 (a) のV I I b - V I I b線における脚部の部分拡大断面図であり、(c) は、軸長取付金具が配設される側の脚部の部分拡大正面図であり、(d) は、図3 (c) のV I I d - V I I d線における脚部の部分拡大断面図である。

[図8] (a) は、変形例における軸長取付金具が配設される側の脚部の部分拡大正面図であり、(b) は、図8 (a) のV I I I b - V I I I b線における脚部の部分拡大断面図である。

[図9] 図8 (b) のI X - I X線における脚部の部分拡大断面図である。

発明を実施するための形態

[0020] 以下、本発明の好ましい実施例について、添付図面を参照して説明する。まず、図1及び図2を参照して防振装置1の全体構成について説明する。図1は、本発明の一実施の形態における防振装置1の斜視図であり、図2 (a) は、防振装置1の正面図であり、図2 (b) は、防振装置1の側面図である。なお、この防振装置1は、防振装置1の成形に使用される樹脂金型60 (図5参照) の割り構造を単純化して、その樹脂金型60の構造を簡素化することができるものである。

[0021] 図1に示すように、防振装置1は、自動車のエンジン (図示せず) を支持固定しつつ、そのエンジンから発生する振動を車体 (図示せず) へ伝達させないようにするものであり、図1に示すように、車体側に取り付けられる一対の軸短取付金具50及び軸長取付金具51と、それら両取付金具50、51の外周面に加硫接着されると共にゴム状弾性体から構成される薄肉弾性体45及び厚肉弾性体46と、それら両弾性体45、46がそれぞれ圧入される脚部13及び脚部13に連続して形成される本体部11を有すると共に樹脂材料から構成される連結部材10と、エンジン (振動発生体) 側に取り付けられる内筒30と、その内筒30を本体部11に連結すると共にゴム状弾性体から構成される防振基体40とを有している。

[0022] 図1及び図2に示すように、軸短取付金具50及び軸長取付金具51は、

鉄鋼材料から構成され、前述の通り、車体側に取り付けられる金具である。これら両取付金具 50, 51 は、貫通孔 50c, 51c を有する筒状に形成されている。この貫通孔 50c, 51c には、ボルト（図示せず）が内挿され、そのボルトの締結により、両取付金具 50, 51 の端面（座面 50b, 51b）がそれぞれ車体側に取り付けられる。また、両取付金具 50, 51 は、その軸方向両側の端面からそれぞれ突出する突起 50a, 51a を有している。なお、これら軸短取付金具 50 及び軸長取付金具 51 の詳細については、図 3 及び図 4 を参照して後述する。

- [0023] 図 1 及び図 2 に示すように、連結部材 10 は、本体部 11 と、補強リブ 12 と、脚部 13 とを有している。本体部 11 は、矩形の筒状に形成されている。その本体部 11 の内周側には、防振基体 40 が配置され、その防振基体 40 には、内筒 30 が加硫接着されている。具体的には、本体部 11 の内周面に、防振基体 40 の外周面が連結され、防振基体 40 の内周面に、内筒 30 の外周面が連結される。
- [0024] 本体部 11 の両端縁には、その縁に沿って、ストッパ 13e が上下方向に沿って固着されている。かかるストッパ 13e は、防振基体 40 に連なっており、エンジン側の大変位時に、エンジン側の部品（図示せず）が当接され、その変位を規制する。
- [0025] 本体部 11 の上壁は、本体部 11 の下壁よりも上下方向（図 2（a）上下方向）に肉厚に形成され、その上壁の壁面には、複数の本体側肉抜き 11a が凹設されている。これにより、本体部 11 の剛性を確保しつつ本体部 11 の軽量化を図ることができる。
- [0026] 図 1 及び図 2 に示すように、補強リブ 12 は、本体 10 の上下方向（図 2（a）上下方向）への強度を補うための平板状の部材であり、本体 11 の側壁から外方へ向けて突出されると共に脚部 13 に連なって形成される。
- [0027] 図 1 及び図 2（a）に示すように、脚部 13 は、本体部 11 の側壁および下壁を取り囲むように、本体部 11 の側壁および下壁から膨出する部分であり、脚部 13 の下部には、軸短取付金具 50 及び軸長取付金具 51 に加硫接

着された薄肉弾性体 4 5 及び厚肉弾性体 4 6 がそれぞれ圧入されている。このように、脚部 1 3 は、本体部 1 1 の側壁と下壁とに連結されるので、本体部 1 1 へ強固に連結される。

[0028] ここで、脚部 1 3 には、一对の圧入穴 1 3 a, 1 3 b が貫通形成されており、これら一对の圧入穴 1 3 a, 1 3 b に各弾性体 4 5, 4 6 がそれぞれ圧入される（図 3 参照）。なお、圧入穴 1 3 a, 1 3 b の軸心方向は、内筒 3 0 の軸心方向と平行に構成されている。よって、樹脂金型 6 0（図 4 参照）からの脱型性が確保される。

[0029] また、図 2（a）に示すように、脚部 1 3 には、一方の壁面に（図 2（a）紙面手前側の壁面に）、第 1 肉抜き部 1 4 が凹設され、他方の壁面に（図 2（a）紙面奥側の壁面に）、第 2 肉抜き部（図示せず）が凹設される。なお、第 1 肉抜き部 1 4 と第 2 肉抜き部とは同一形状に形成されるので、第 1 肉抜き部 1 4 についてのみ図示および説明し、第 2 肉抜き部の図示および説明は省略する。

[0030] 第 1 肉抜き部 1 4 は、脚部 1 3 を軽量化するために、脚部 1 3 に設けられる空間であって、脚部 1 3 の上部に凹設される上側第 1 肉抜き部 1 4 a と、脚部 1 3 の下部に凹設される下側第 1 肉抜き部 1 4 b とで構成される。上側第 1 肉抜き部 1 4 a は正面視平行四辺形状に、下側第 1 肉抜き部 1 4 b は正面視三角形状に、それぞれ形成されることで、両肉抜き部 1 4 a, 1 4 b を取り囲む壁部は、略一定の肉厚に形成されている。

[0031] 図 1 及び図 2（a）に示すように、内筒 3 0 は、アルミ合金で構成され、貫通孔 3 0 a を有する筒状に形成されている。この貫通孔 3 0 a にボルト（図示せず）が挿入され、締結されることで、内筒 3 0 は、エンジン側に連結される。防振基体 4 0 は、エンジン側で発生する振動を吸収する部材であり、ゴム状弾性体で構成される。この防振基体 4 0 と、本体部 1 1 の上側内周面および下側内周面との間には隙間 1 1 b が形成される。よって、防振基体 4 0 は、上下方向におけるばね定数を、左右方向におけるばね定数よりも小さく設定できる。

[0032] 次に、図3を参照して、軸短取付金具50及び軸長取付金具51の外周面に加硫接着された薄肉弾性体45及び厚肉弾性体46が圧入される脚部13について詳しく説明する。図3(a)は、軸短取付金具50が配設される側の脚部13の部分拡大正面図であり、図3(b)は、図3(a)のIIIb-IIIb線における脚部13の部分拡大断面図である。また、図3(c)は、軸長取付金具51が配設される側の脚部13の部分拡大正面図であり、図3(d)は、図3(c)のIIId-IIId線における脚部13の部分拡大断面図である。

[0033] 図3に示すように、軸短取付金具50及び軸長取付金具51は、軸心に垂直な平面で切断した切断面が円環状となる筒状体であり、その筒状体の両端面には、座面50b, 51bが形成されている。この座面50b, 51bは、円環状に形成されると共に、その円環状の一部から突起50a, 51aが軸方向(図3(b)及び図3(d)の左右方向)へ向けてそれぞれ突出されている。また、座面50b, 51bには、その中央に同心状に貫通孔50c, 51cが開口されている。

[0034] 図3に示すように、貫通孔50c, 51cは、軸方向に沿って貫通形成され、軸短取付金具50及び軸長取付金具51の一方の座面50b, 51bから、軸短取付金具50及び軸長取付金具51の他方の座面50b, 51bまで、連通している。

[0035] なお、軸短取付金具50及び軸長取付金具51は、軸方向長さ(図3(b)及び図3(d)の左右方向長さ)が異なる以外は、同じ形状に構成されている。即ち、軸短取付金具50の軸方向長さが軸長取付金具51の軸方向長さよりも短くされる以外は、軸短取付金具50の内径および外径は、軸長取付金具51の内径および外径と同じ寸法に設定され、また、突起50aの形状は、突起51aの形状と同じ形状に形成されている。

[0036] 薄肉弾性体45及び厚肉弾性体46は、ゴム状弾性体から構成される円筒状の部材であり、その円筒状の内周面が軸短取付金具50及び軸長取付金具51の外周面にそれぞれ加硫接着されると共に、脚部13に貫通形成された

圧入穴 13 a, 13 b にそれぞれ圧入されている。なお、薄肉弾性体 45 の外径は、厚肉弾性体 46 の外径よりも小さな寸法値（即ち、薄肉）に設定されている。また、薄肉弾性体 45 及び厚肉弾性体 46 の外径は、圧入穴 13 a, 13 b の内径よりもそれぞれ大きな寸法値に設定されており、これにより、圧入した際の圧入代が確保されている。

[0037] 次に、図 4 を参照して、防振装置 1 が成形された後の、樹脂金型 60 からの脱型性について説明する。図 4 は、防振装置 1 が成形された直後の樹脂金型 60 の状態を示した図である。なお、図 4 では、主要な構成のみ符号を付し、その他の構成への符号の付与を省略する。

[0038] 樹脂金型 60 は、第 1 樹脂金型 61 と、第 2 樹脂金型 62 とを有しており、内筒 30 及びその内筒 30 に加硫接着された防振基体 40 が第 2 樹脂金型 62 に配置された後、その第 2 樹脂金型 62 に対して第 1 樹脂金型 61 が型締めされ、樹脂金型 60 に形成されたキャビティ内へ樹脂材料が充填（射出）される。これにより、樹脂材料が、内筒 30 及び防振基体 40 と一体に成形されるので、その成形品を樹脂金型 60 から取り出して、脚部 13 の圧入穴 13 a, 13 b へ軸短取付金具 50 及び軸長取付金具 51 の外周に加硫接着された薄肉弾性体 45 及び厚肉弾性体 46 をそれぞれ圧入することで、防振装置 1 が完成される。

[0039] ここで、防振装置 1 の内筒 30 及び圧入穴 13 a, 13 b の軸心方向は、互いに平行に構成されているので、内筒 30 及び防振基体 40 を保持する中型の突出方向（軸心方向）と、圧入穴 13 a, 13 b を形成するための中型の突出方向（軸心方向）とを平行とすることができる。

[0040] よって、図 4 に示すように、内筒 30 及び防振基体 40 を第 1 樹脂金型 61 に設置し、第 1 樹脂金型 61 と第 2 樹脂金型 62 とを型締めして樹脂材料を成形した後、成形品を樹脂金型 60 から抜き取る場合に、第 1 樹脂金型 61 及び第 2 樹脂金型 62 の抜き取り方向を、同じ方向、即ち、図 5 の上下へ引き離す方向にすることができる。

[0041] 従って、防振装置 1 は、樹脂金型 60 の割り構造を単純化して、その樹脂

金型 60 の構造を簡素化することができる。また、樹脂金型 60 の構造の簡素化により、樹脂金型 60 のコストを抑制することができる。更に、1 つの樹脂金型 60 から成形できる防振装置 1 の数を増やすことができる。

[0042] 加えて、軸短取付金具 50 及び軸長取付金具 51 に設けられた突起 50 a, 51 a の突出方向は、内筒 30 及び圧入穴 13 a, 13 b の軸心方向と平行に構成されている（図 1 から図 3 参照）。よって、防振装置 1 は、軸短取付金具 50 及び軸長取付金具 51 に突起 50 a, 51 a が設けられる場合でも、樹脂金型 60 の割り構造を単純化して、その樹脂金型 60 の構造を簡素化することができる。

[0043] 次に、図 5 及び図 6 を参照して、防振装置 1 の車体側への取り付けについて説明する。図 5 (a) は、固定金具 70 の正面図であり、図 5 (b) は、図 5 (a) に示す V b - V b 線における固定金具 70 の断面図である。また、図 6 (a) は、固定金具 70 の正面図であり、図 6 (b) は、図 6 (a) に示す V I b - V I b 線における固定金具 70 の断面図である。図 6 (a) 及び図 6 (b) では、防振装置 1 の軸長取付金具 51 が固定金具 70 に載置された状態が図示されている。なお、軸短取付金具 50 を車体側に取り付ける固定金具の構成は、壁部 70 b の対向間隔が異なる以外は、固定金具 70 と同じ構成であるので、その説明は省略する。

[0044] 図 5 に示すように、固定金具 70 は、車体側に固着される金具であり、鉄鋼材料から側面視コ字状に折り曲げ形成される。即ち、固定金具 70 は、車体側に溶着される平板状の底板 70 a と、その底板 70 a に接続されると共に所定間隔を隔てて立設される一対の板状の壁部 70 b とを有している。

[0045] 図 5 (b) に示すように、壁部 70 b の上方の上端面 70 d は、底板 70 a と平行であり、かつ平面状に形成されている。また、壁部 70 b のそれぞれには、孔部 70 c が正面視において同心となる位置に形成されており、この孔部 70 c のそれぞれには、壁部 70 b と軸長取付金具 51 とを締結するボルト（図示せず）が内挿される。

[0046] 図 6 に示すように、軸長取付金具 51 を固定金具 70 に締結する場合には

、まず、壁部70bの対向間に取り付金具51が挿入される。このとき、軸長
取り付金具51の挿入移動が所定量になると、軸長取り付金具51の両座面51
bに設けられた突起51aのそれぞれが、上端面70dのそれぞれに当接す
る。これにより、突起51aのそれぞれは、軸長取り付金具51の上端面70
dに対する挿入移動が規制され、孔部70cのそれぞれの位置に軸長取り付金
具51の貫通孔51cの位置が合致される。よって、貫通孔51cの位置と
、孔部70cのそれぞれの位置とを、短時間かつ正確に合致させることがで
きる。従って、貫通孔51cと孔部70cのそれぞれとにボルト（図示せず
）を挿入して締結する作業の効率を向上させることができる。

[0047] ここで、本願の防振装置1とは異なり、軸長取り付金具51の一方の端面だ
けに突起51aが設けられる防振装置では、その一方の端面側の貫通孔51
cと孔部70cとにおける位置は合致させることができるが、突起51aが
設けられていない他方の端面側の貫通孔51cと孔部70cとの位置には、
挿入方向におけるズレが発生する。よって、貫通孔51cと孔部70cのそ
れぞれとにボルト（図示せず）を挿入して締結する作業を行う場合には、他
方の端面側の貫通孔51cと孔部70cとの位置を合致させる作業が発生し
、作業の効率が低下する。

[0048] これに対し、本願の防振装置1では、軸長取り付金具51の両端面に突起5
1aを設けているので、一方の端面側および他方の端面側のそれぞれにおい
て、貫通孔51cと孔部70cとの位置に、挿入方向におけるズレが発生す
ることはなく、これら貫通孔51cと孔部70cとの位置を、短時間かつ正
確に合致させることができる。よって、本願の防振装置1では、貫通孔51
cと孔部70cのそれぞれとにボルトを挿入して締結する作業の効率を向上
させることができる。

[0049] また、図6（a）に示すように、突起51aに当接する上端面70dが平
面状であると共に、その上端面70dに当接する突起51aの当接面もまた
、平面状である。よって、突起51aが上端面70dに当接した際に、貫通
孔51c、孔部70c或いは突起51aや上端面70dの加工公差によって

、貫通孔 51c と孔部 70c との位置が図 6 (a) の左右方向にズレていたとしても、軸長取付金具 51 をスライドさせて、そのズレを容易に修正することができる。従って、貫通孔 51c の位置と、孔部 70c のそれぞれの位置とを、短時間のうちに合致させることができる。

[0050] 以上説明したように、本実施の形態における防振装置 1 によれば、エンジン（振動発生体）側に取り付けられる内筒 30 が、防振基体 40 を介して、連結部材 10 の本体部 11 に連結されると共に、車体側に取り付けられる軸短取付金具 50 及び軸長取付金具 51 が、薄肉弾性体 45 及び圧肉弾性体 46 を介して、連結部材 10 の脚部 13 に連結されているので、連結部材 10 をマス（質量体）とし、防振基体 40 および両弾性体 45, 46 をばねとしたマス・ばね系を構成することができる。

[0051] この場合、本実施の形態によれば、薄肉弾性体 45 と圧肉弾性体 46 とのばね定数を異ならせる構成であるので、軸短取付金具 50 及び軸長取付金具 51 の配設位置の変更を必要とせず、振動モードを変更することができる。即ち、薄肉弾性体 45 及び圧肉弾性体 46 に対して、例えば、それぞれのゴム硬度を変更する、或いは、ゴムの厚み寸法（即ち、圧入代）を変更することで、各弾性体 45, 46 のばね定数を個別に調整して、振動モードを変更することができる。よって、軸短取付金具 50 及び軸長取付金具 51 の配設位置を調整するために、樹脂金型 60 の形状変更を行う必要がないので、防振装置 1 の振動モードの変更を容易に行うことができる。

[0052] その結果、防振装置 1 を、車体側またはエンジン（振動発生体）側の振動を抑制するためのダイナミックダンパー（動吸振器）として利用する場合には、ダイナミックダンパーの固有振動数を車体側等の共振周波数に合わせるチューニング作業を容易かつ低コストに行うことができる。一方、防振装置 1 をダイナミックダンパーとして利用せず、その共振を抑制する場合であっても、上述した場合と同様に、防振装置 1 の振動モードを調整して共振を抑制する作業を容易かつ低コストに行うことができる。

[0053] また、本実施の形態における防振装置 1 のように、薄肉弾性体 45 及び圧

肉弾性体 4 6 のばね定数を異ならせる構成であれば、マス・ばね系において、質量体（即ち、連結部材 1 0 の質量）の重心位置とばね（薄肉弾性体 4 5 及び圧肉弾性体 4 6 によるばね）の中心線とをずらすことができるので、防振装置 1 をダイナミックダンパー（動吸振器）として利用する場合には、複数の振動モードを生成させて連成させることができる。

[0054] 次いで、図 7 を参照して、第 2 実施の形態について説明する。第 1 実施の形態では、薄肉弾性体 4 5 及び肉厚弾性体 4 6 が脚部 1 3 の圧入穴 1 3 a, 1 3 b に圧入される場合を説明したが、第 2 実施の形態では、薄肉弾性体 2 4 5 及び圧肉弾性体 2 4 6 が脚部 2 1 3 にインサート成形される。なお、上記した第 1 実施の形態と同一の部分には同一の符号を付して、その説明を省略する。

[0055] 図 7 (a) は、第 2 実施の形態における軸短取付金具 5 0 が配設される側の脚部 2 1 3 の部分拡大正面図であり、図 7 (b) は、図 7 (a) の V I I b - V I I b 線における脚部 2 1 3 の部分拡大断面図である。また、図 7 (c) は、軸長取付金具 5 1 が配設される側の脚部 2 1 3 の部分拡大正面図であり、図 7 (d) は、図 3 (c) の V I I d - V I I d 線における脚部 2 1 3 の部分拡大断面図である。

[0056] 図 7 に示すように、薄肉弾性体 2 4 5 及び厚肉弾性体 2 4 6 は、ゴム状弾性体から構成される円筒状の部材であり、その円筒状の内周面が軸短取付金具 5 0 及び軸長取付金具 5 1 の外周面にそれぞれ加硫接着されている。第 2 実施の形態では、これら薄肉弾性体 2 4 5 及び圧肉弾性体 2 4 6 が脚部 1 3 にインサート成形されている。

[0057] 即ち、第 2 実施の形態では、内筒 3 0 及びその内筒 3 0 に加硫接着された防振基体 4 0 と、各取付金具 5 0, 5 1 及びそれら各取付金具 5 0, 5 1 にそれぞれ加硫接着された各弾性体 2 4 5, 2 4 6 とが第 2 樹脂金型 6 2 に配置された後、その第 2 樹脂金型 6 2 に対して第 1 樹脂金型 6 1 が型締めされ、樹脂金型 6 0 に形成されたキャビティ内へ樹脂材料が充填（射出）される（図 4 参照）。これにより、樹脂材料が、防振基体 4 0 及び各弾性体 2 4 5

、246と一体に成形され、防振装置が完成される。

[0058] なお、薄肉弾性体245の外径は、厚肉弾性体246の外径よりも小さな寸法値（即ち、薄肉）に設定されている。

[0059] 以上、本実施の形態に基づき本発明を説明したが、本発明は上記形態に何ら限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲内で種々の変形改良が可能であることは容易に推察できるものである。

[0060] 上述した実施の形態の防振装置1では、突起50a、51aを直方体状に形成したが、これに限られるものではない。即ち、突起50a、51aを円柱状に形成しても良いし（例えば、突起50a、51aを別体でピン状に形成し、座面50b、51bに打ち込んで良いし）、突起50a、51aを三角柱状に形成しても良い。この構成の場合であっても、突起50a、51aは、各取付金具50、51の上端面70dに対する挿入移動を規制することができるので、孔部70cの位置に貫通孔50c、51cの位置を合致させることができる。

[0061] また、上述した実施の形態の防振装置1では、突起50a、51aに当接する上端面70dが平面状であったが、これに限られるものではない。即ち、上端面70dに、突起50a、51aが嵌め込まれる矩形状の溝を設け、その溝に突起50a、51aを挿入する構成としても良い。また、上端面70dにV字状の溝を設け、そのV字状の溝に合致する形状に突起50a、51aを形成し（例えば、突起50a、51aを三角柱状に形成し）、V字状の溝に突起50a、51aを挿入する構成としても良い。

[0062] これらの構成の場合には、各取付金具50、51の上端面70dに対する挿入移動を規制すると共に、各取付金具50、51の左右方向の移動（図6（a）左右方向の移動）を規制することができる。よって、貫通孔50c、51cの位置と孔部70cの位置とを、更に、短時間かつ正確に合致させることができる。従って、貫通孔50c、51cと孔部70cとにボルト（図示せず）を挿入して締結する作業の効率を、更に、向上させることができる。

[0063] また、上述した第1実施の形態では、一对の脚部13の内の一方の脚部13（圧入穴13a）に圧入される薄肉弾性体45と、他方の脚部13（圧入穴13b）に圧入される圧肉弾性体46とが、異なる外径を有する（即ち、各取付金具50、51の外径が同じであるので、薄肉弾性体45と圧肉弾性体46とが異なる肉厚を有する）場合を説明したが、必ずしもこれに限られるものではなく、一对の脚部13の内の一方の脚部13（圧入穴13a）に圧入される弾性体と、他方の脚部13（圧入穴13b）に圧入される弾性体とを同じ外径とすることは当然可能である。

[0064] 即ち、一对の脚部13の一方の圧入穴13aと他方の圧入穴13bとが異なる内径に形成されていれば、一方の圧入穴13aに圧入される弾性体（及び取付部材）と他方の圧入穴13bに圧入される弾性体（及び取付部材）とを同じ寸法および特性に構成した場合であっても、それぞれの圧入代を異ならせて、ばね定数を異ならせることができる。その結果、一方の圧入穴13aに圧入される弾性体（及び取付部材）と他方の圧入穴13bに圧入される弾性体（及び取付部材）とを共通化することができるので、部品コストを削減して、その分、防振装置全体としての製品コストの削減を図ることができる。

[0065] また、上述した各実施の形態では、軸短取付金具50及び軸長取付金具51を断面円環状の筒状に形成する場合を説明したが、必ずしもこれに限られるものではなく、他の形状とすることは当然可能である。この他の形状としての変形例について、図8及び図9を参照して説明する。

[0066] 図8（a）は、変形例における軸長取付金具351が配設される側の脚部13の部分拡大正面図であり、図8（b）は、図8（a）のV I I I b - V I I I b線における脚部13の部分拡大断面図である。また、図9は、図8（b）のI X - I X線における脚部13の部分拡大断面図である。

[0067] 図8及び図9に示すように、変形例における軸長取付金具351は、断面円環状の筒状の外周面から断面矩形状の張出部351dが外方（図9上方）へ向けて張り出し形成されている。これにより、軸長取付金具351の端面

には、円環形状の領域とその円環形状から外方に突出する矩形形状の領域とを有する座面 351b が形成されている。

[0068] また、軸長取付金具 351 は、両座面 351b から軸方向と平行に突出する突起 351a を備えており、その突起 351a は、円環形状の領域から外方に突出する矩形形状の領域に突出されている。即ち、突起 351a は、座面 351b の円環形状の領域を維持する位置（円環形状を妨げない位置）に設けられている。この配置により、ボルト締結に伴って壁板 70b（図 6 参照）に圧接される座面 351b の圧接面積を、規定の面積に確保することができる。よって、ボルト締結時に壁板 70b から受ける圧力を座面 351b で分散し、結果、座面 351b や壁板 70b の変形を防止することができる。

[0069] また、軸長取付金具 351 の外周面に張出部 351d が設けられることで、圧肉弾性体 346 との接着面積を拡大して、接着強度を確保することができる。よって、両者を強固に一体化することができるので、圧肉弾性体 346 から軸長取付金具 351 が軸方向に抜け落ちることを防止できると共に、軸長取付金具 351 に軸心回りの回転力が作用した場合に、軸長取付金具 351 が圧肉弾性体 346 に対して軸心周りに回転することを防止することができる。

[0070] また、上述した各実施の形態では、軸短取付金具 50 と軸長取付金具 51 との外径を同じ値に設定する場合を説明したが、必ずしもこれに限られるものではなく、異なる外径とすることは当然可能である。同様に、薄肉弾性体 45, 245 と圧肉弾性体 46, 246, 346 との軸方向長さ（例えば、図 3（b）及び図 3（d）左右方向長さ）を同じ値に設定したが、これを異なる軸方向長さとするのは当然可能である。即ち、薄肉弾性体 45, 245 と圧肉弾性体 46, 246, 346 とのばね定数の差異は、ゴムの形状（厚み寸法、軸方向長さ）、ゴム硬度、ゴム素材、圧入代のいずれか一つまたは複数を組み合わせることで異ならせることができる。

[0071] 上述した第 1 実施の形態では、両脚部 13 に薄肉弾性体 45 及び圧肉弾性

体 4 6 が圧入される場合を説明し、第 2 実施の形態では、両脚部 2 1 3 に薄肉弾性体 2 4 5 及び圧肉弾性体 2 4 6 がインサート成形される場合を説明したが、必ずしもこれに限られるものではなく、両脚部 1 3, 2 1 3 の内の一方の脚部 1 3, 2 1 3 に薄肉弾性体 4 5 又は圧肉弾性体 4 6 を圧入し、他方の脚部 1 3, 2 1 3 に薄肉弾性体 2 4 5 又は圧肉弾性体 2 4 6 をインサート成形しても良い。

[0072] 上記各実施の形態では、2 個の第 1 取付金具 5 1 を備える場合を説明したが、必ずしもこれに限られるものではなく、3 個以上の第 1 取付金具 5 1 を備えて構成することは当然可能である。

符号の説明

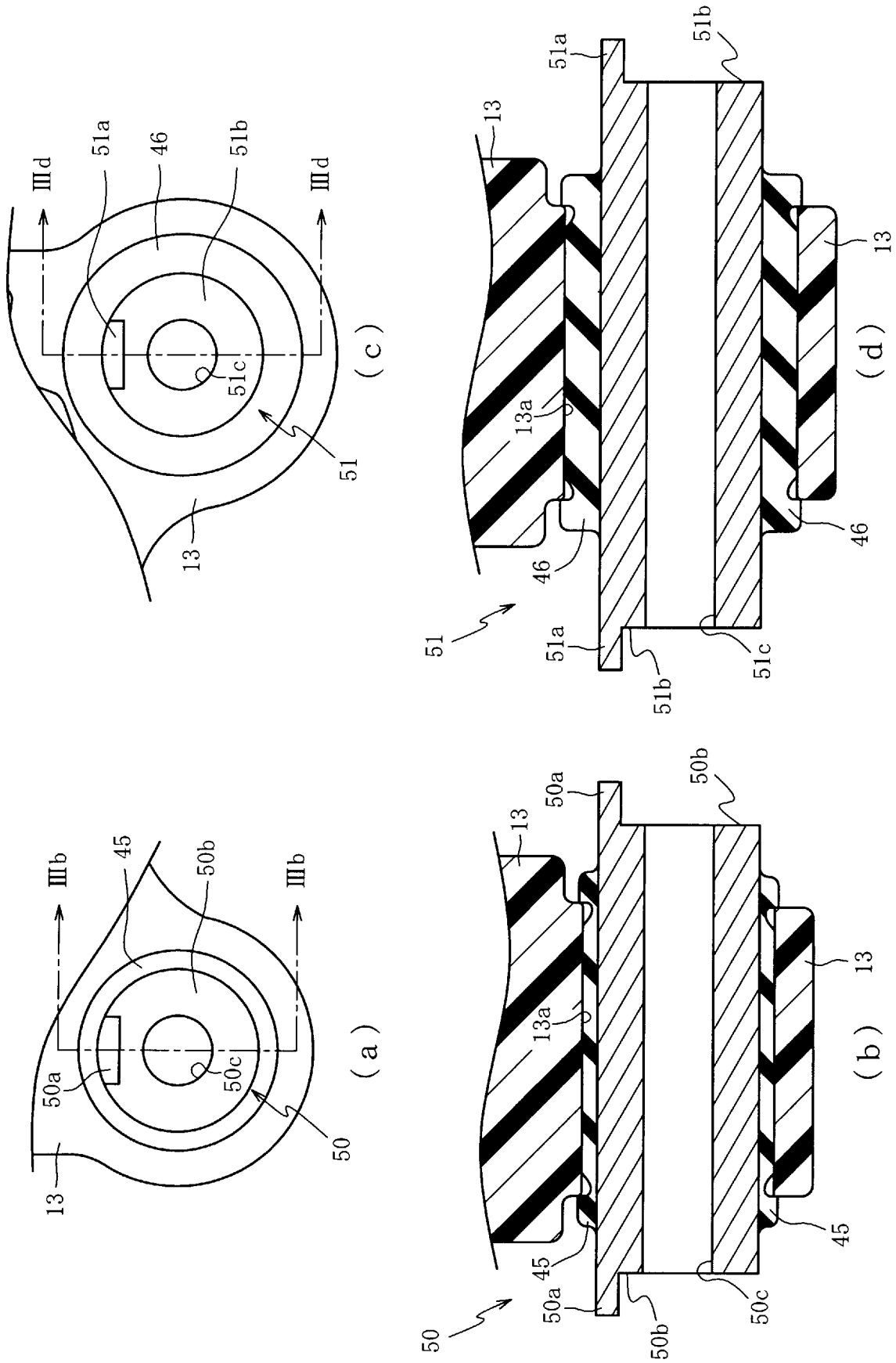
| | | |
|--------|-----------------------|-------------------|
| [0073] | 1 | 防振装置 |
| | 5 0 | 軸短取付金具 (第 1 取付部材) |
| | 5 1, 3 5 1 | 軸長取付金具 (第 1 取付部材) |
| | 1 3、2 1 3 | 脚部 |
| | 1 1 | 本体部 |
| | 1 0 | 連結部材 |
| | 3 0 | 内筒 (第 2 取付部材) |
| | 4 0 | 防振基体 |
| | 4 5, 2 4 5 | 薄肉弾性体 (弾性体) |
| | 4 6, 2 4 6, 3 4 6 | 圧肉弾性体 (弾性体) |
| | 5 0 c, 5 1 c | 貫通孔 |
| | 1 3 a, 1 3 b | 圧入穴 |
| | 5 0 a, 5 1 a, 3 5 1 a | 突起 |
| | 7 0 b | 壁部 |
| | 7 0 c | 孔部 |
| | 7 0 d | 上端面 (壁部の端部) |

請求の範囲

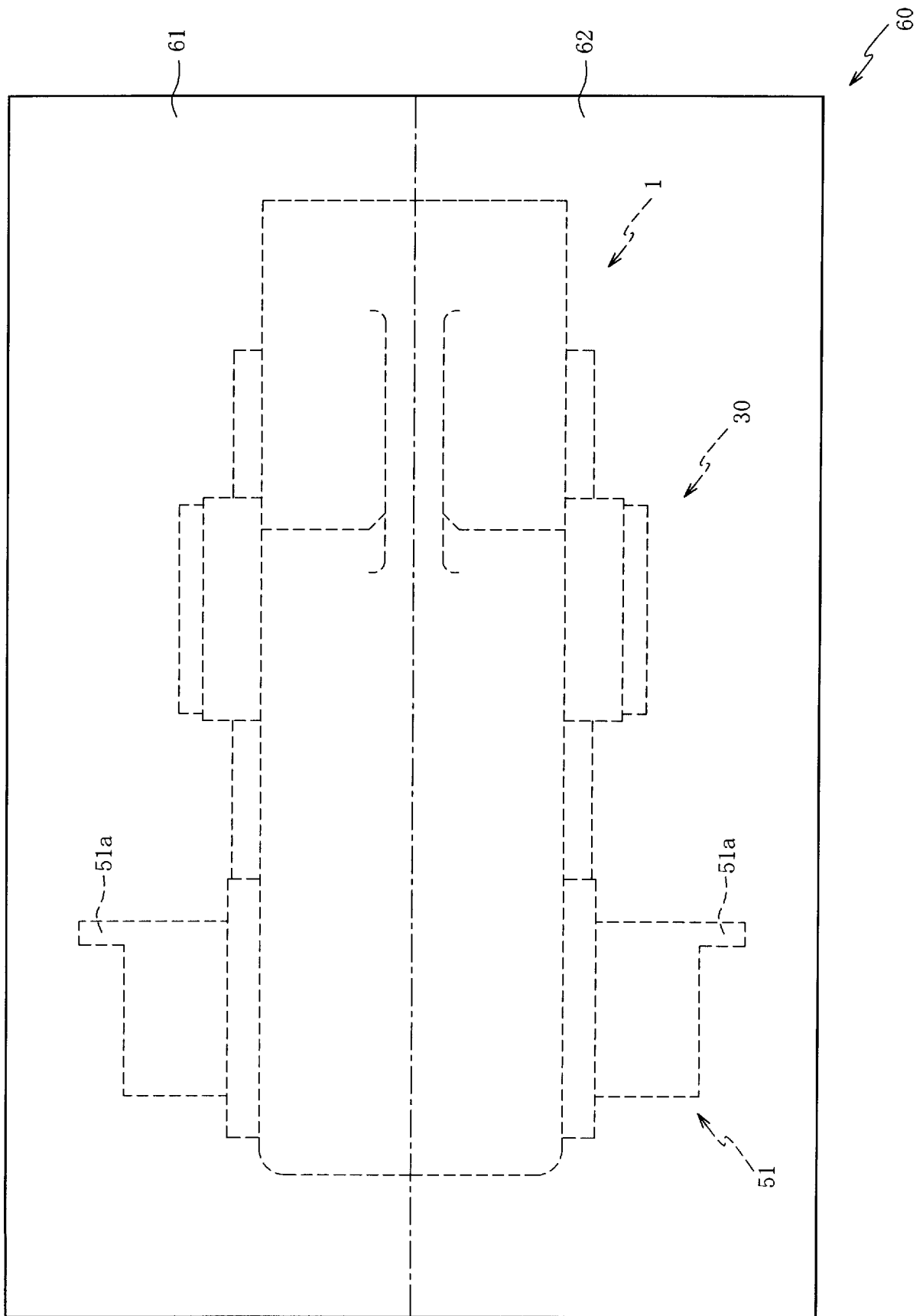
- [請求項1] 車体側に取り付けられる複数の第1取付部材と、前記複数の第1取付部材が配設される脚部および前記脚部に連続して形成される本体部を有すると共に樹脂材料から構成される連結部材と、振動発生体側に取り付けられる第2取付部材と、前記第2取付部材を前記連結部材の本体部に連結すると共にゴム状弾性体から構成される防振基体とを備えた防振装置において、
- 前記複数の第1取付部材と前記連結部材の脚部とをそれぞれ連結すると共にゴム状弾性体から構成される複数の弾性体を備え、
- 前記第1取付部材および第2取付部材は、貫通孔を有する筒状に形成され、
- 前記第1取付部材は、前記弾性体と共に前記連結部材の脚部にインサート成形または圧入されるものであり、
- 前記第1取付部材の軸心方向または前記連結部材の脚部に形成され前記第1取付部材および弾性体が圧入される圧入穴の軸心方向と、前記第2取付部材の軸心方向とが互いに平行に構成されていることを特徴とする防振装置。
- [請求項2] 前記複数の弾性体は、一の弾性体と他の弾性体とが異なるばね定数に設定されていることを特徴とする請求項1記載の防振装置。
- [請求項3] 前記圧入穴は、複数の前記連結部材の脚部に形成されると共に、前記複数の圧入穴は、一の圧入穴と他の圧入穴とが異なる内径に形成されていることを特徴とする請求項2記載の防振装置。
- [請求項4] 前記第1取付部材は、
- 前記筒状の両端から突出する突起を備え、
- 前記車体側に固着されると共に所定間隔を隔てて立設される一対の板状の壁部の間に挿入された後、前記壁部のそれぞれに穿設された孔部と前記第1取付部材の貫通孔とにボルト部材を内挿されて締結されることで、前記車体側に取り付けられるものであり、

前記第 1 取付部材が前記壁部の間に挿入された場合に、前記壁部のそれぞれの端部に前記突起が当接されることで、前記壁部のそれぞれに穿設された孔部の位置に前記第 1 取付部材の貫通孔の位置が合致されることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれかに記載の防振装置。

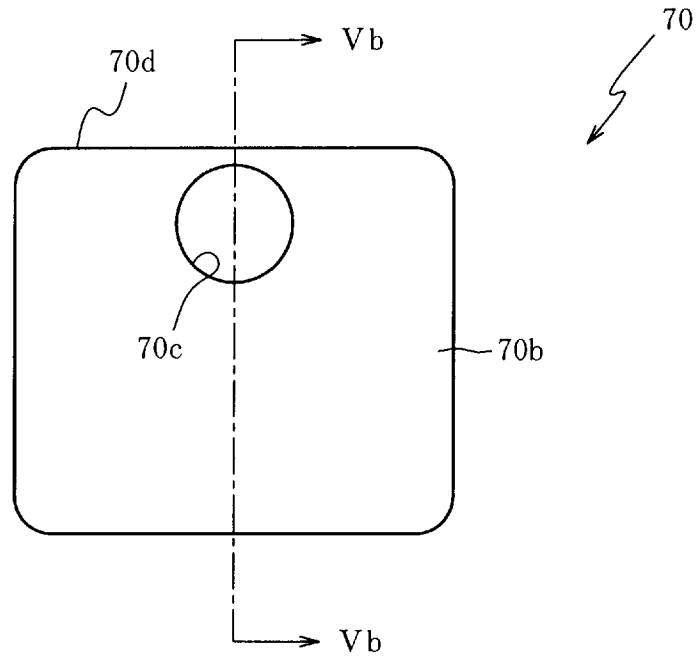
[3]



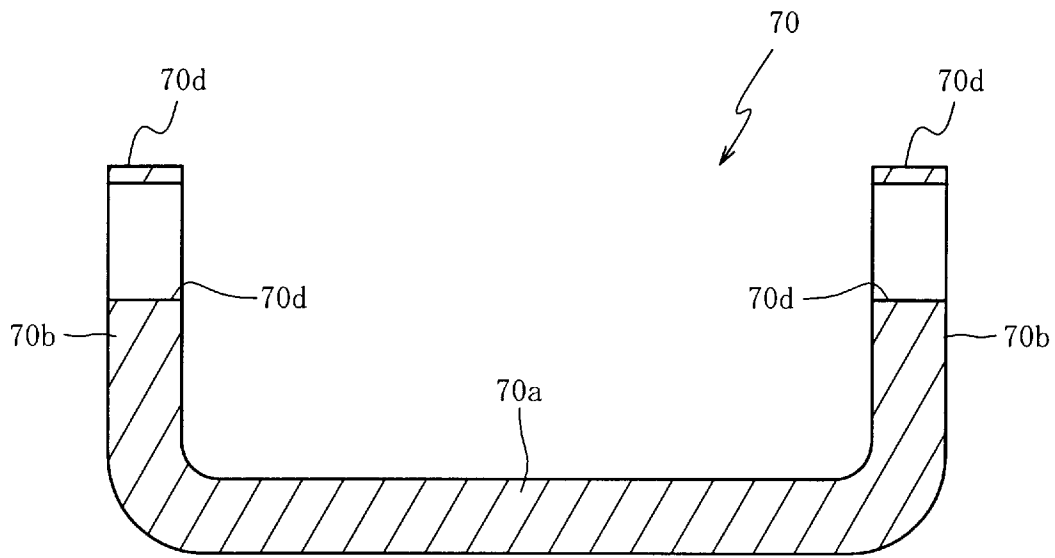
[図4]



[図5]

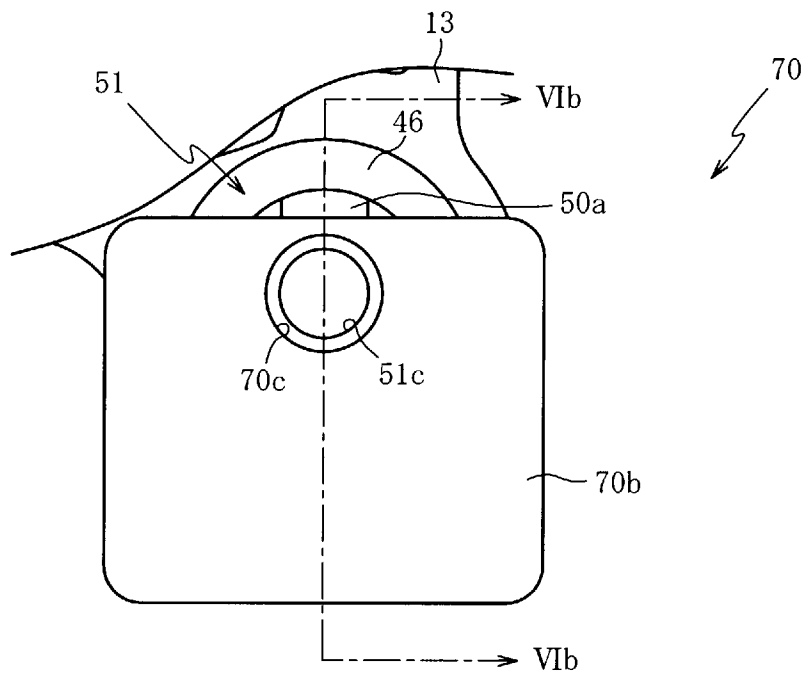


(a)

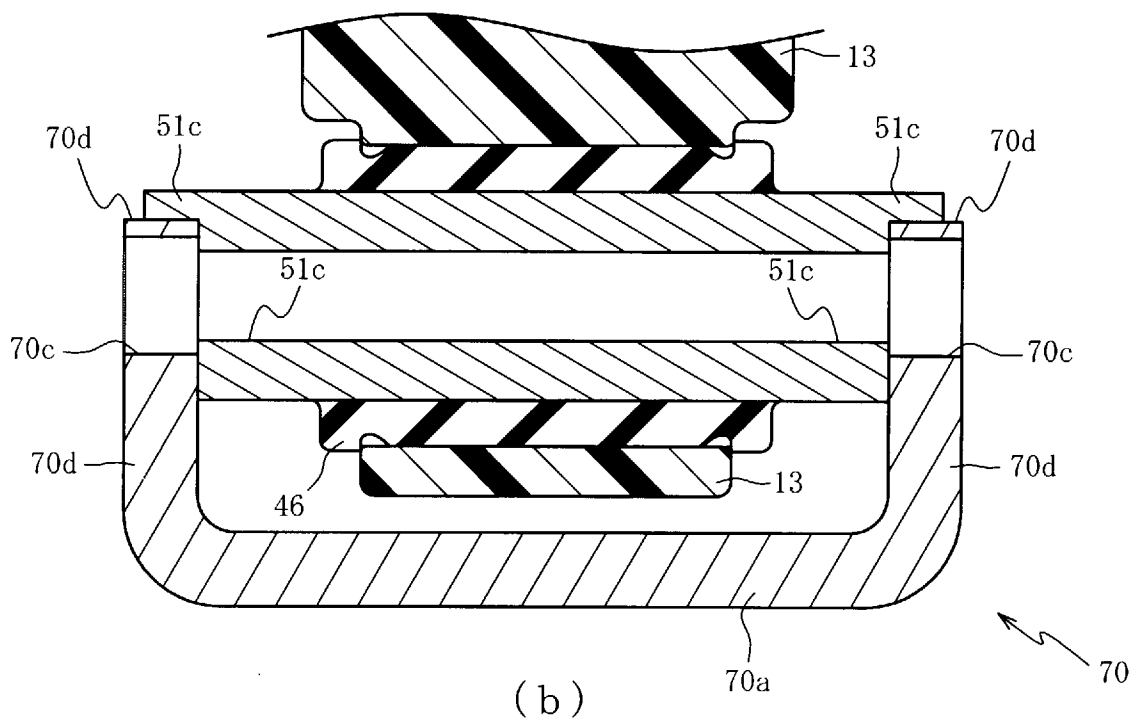


(b)

[図6]

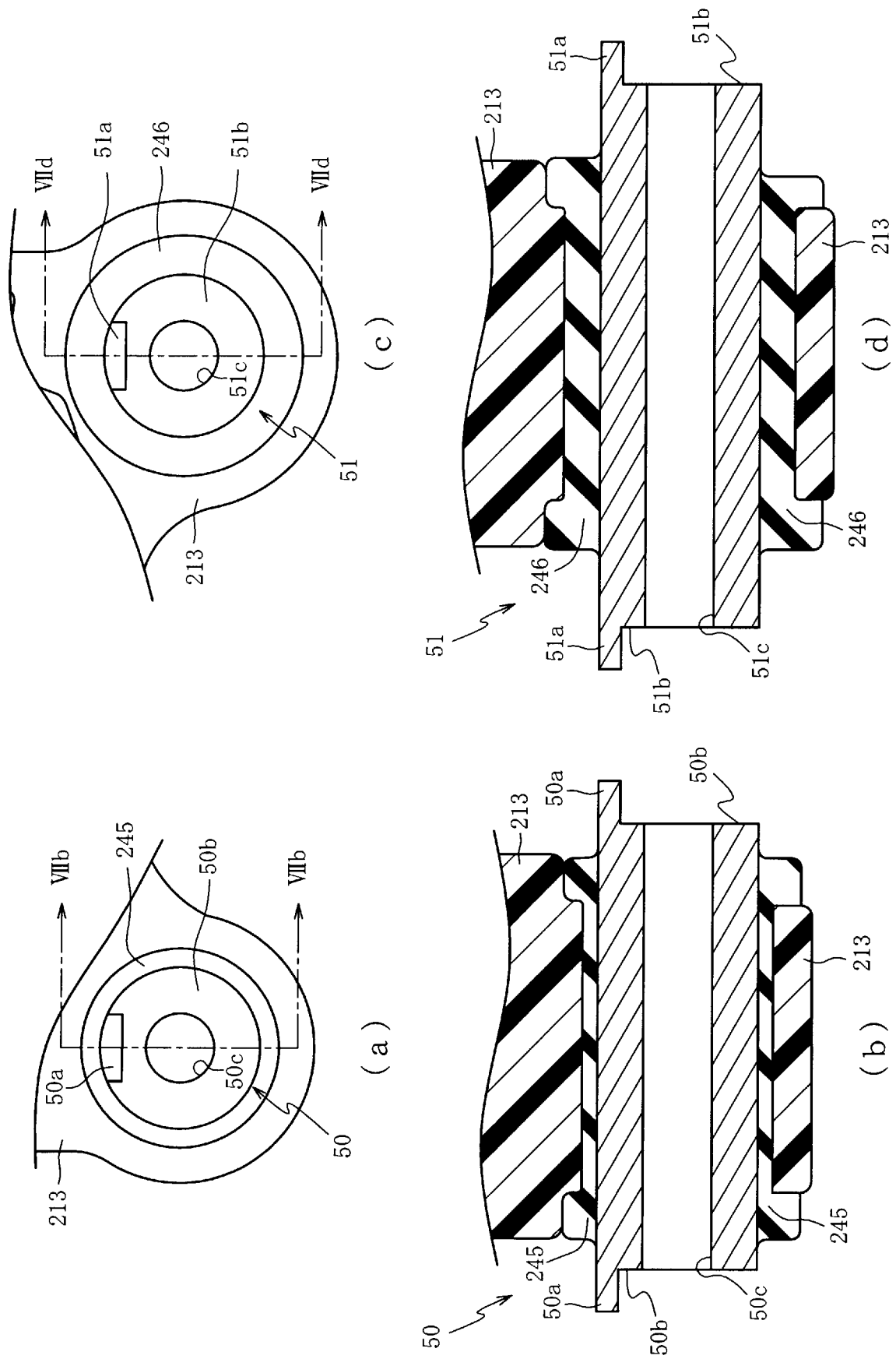


(a)

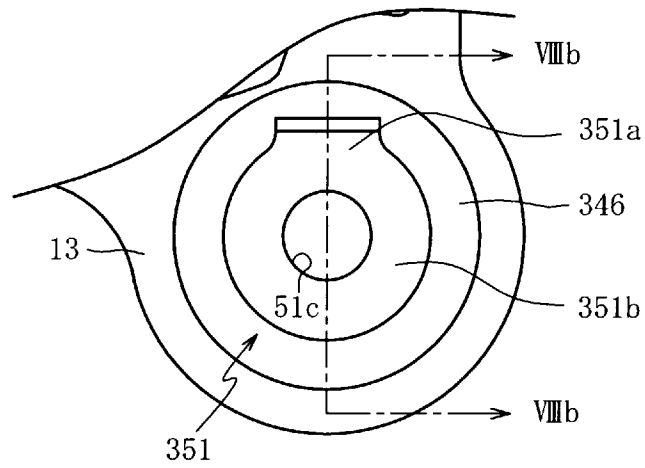


(b)

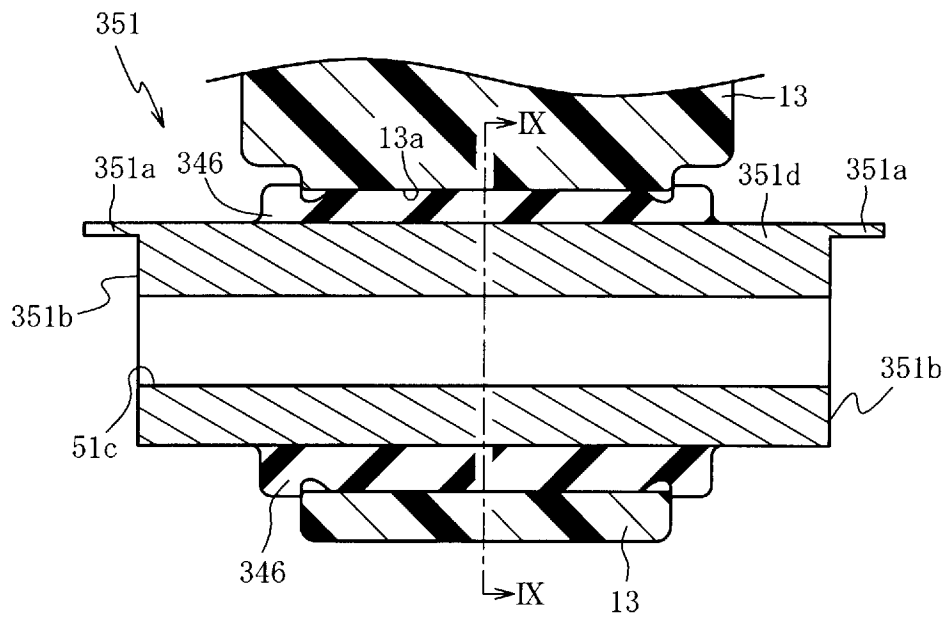
[7]



[図8]

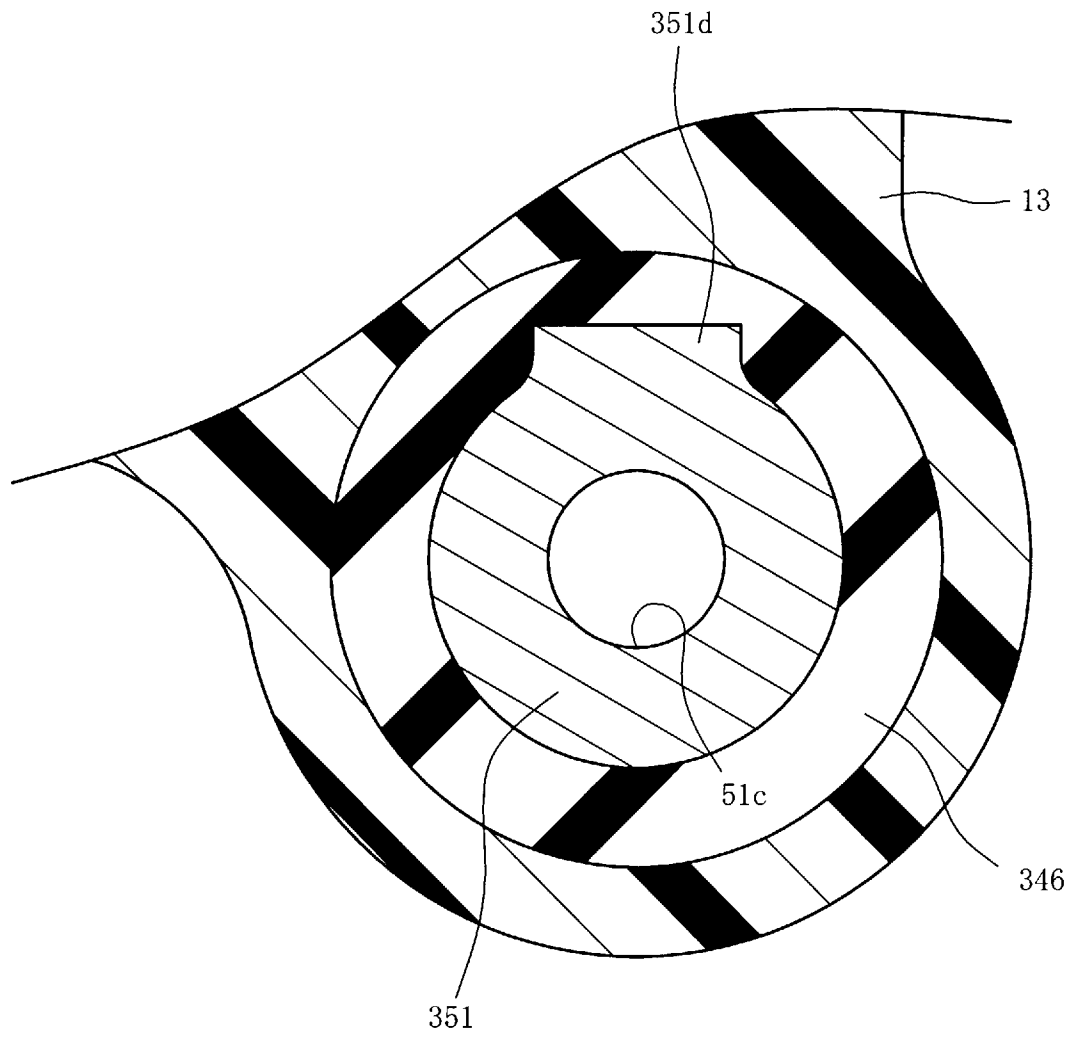


(a)



(b)

[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/060374

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16F15/08(2006.01)i, B60K5/12(2006.01)i, F16F1/36(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F16F15/00-15/08, B60K5/12, F16F1/36

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

| | | | |
|---------------------------|-----------|----------------------------|-----------|
| Jitsuyo Shinan Koho | 1922-1996 | Jitsuyo Shinan Toroku Koho | 1996-2010 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2010 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2010 |

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y | JP 2005-82074 A (Kurashiki Kako Co., Ltd.), 31 March 2005 (31.03.2005), paragraphs [0027] to [0052]; fig. 3 (Family: none) | 1-4 |
| Y | JP 2004-92803 A (Tokai Rubber Industries, Ltd.), 25 March 2004 (25.03.2004), paragraphs [0017] to [0038]; fig. 1 to 5 (Family: none) | 1-4 |
| Y | JP 10-265189 A (Toyoda Automatic Loom Works, Ltd.), 06 October 1998 (06.10.1998), paragraphs [0010] to [0015]; fig. 1 to 3 (Family: none) | 2-4 |

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
31 August, 2010 (31.08.10)Date of mailing of the international search report
07 September, 2010 (07.09.10)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/060374

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A | JP 2008-303936 A (Toyo Tire and Rubber Co., Ltd.), 18 December 2008 (18.12.2008), entire text; fig. 1 to 8 (Family: none) | 1-4 |
| A | JP 4-357342 A (Kubota Corp.), 10 December 1992 (10.12.1992), entire text; fig. 1 to 3 (Family: none) | 1-4 |

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. F16F15/08(2006.01)i, B60K5/12(2006.01)i, F16F1/36(2006.01)i

B. 調査を行った分野
 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. F16F15/00-15/08, B60K5/12, F16F1/36

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの
 日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2010年
 日本国実用新案登録公報 1996-2010年
 日本国登録実用新案公報 1994-2010年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求項の番号 |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Y | JP 2005-82074 A (倉敷化工株式会社) 2005.03.31, [0027] - [0052], 図3 (ファミリーなし) | 1-4 |
| Y | JP 2004-92803 A (東海ゴム工業株式会社) 2004.03.25, [0017] - [0038], 図1-5 (ファミリーなし) | 1-4 |
| Y | JP 10-265189 A (株式会社豊田自動織機製作所) 1998.10.06, [0010] - [0015], 図1-3 (ファミリーなし) | 2-4 |

C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー
 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献
 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」同一パテントファミリー文献

| | |
|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| 国際調査を完了した日 31.08.2010 | 国際調査報告の発送日 07.09.2010 |
| 国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号 | 特許庁審査官 (権限のある職員) 所村 陽一 電話番号 03-3581-1101 内線 3368 |

| C (続き) . 関連すると認められる文献 | | |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------|----------------|
| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求項の番号 |
| A | JP 2008-303936 A (東洋ゴム工業株式会社) 2008. 12. 18, 全文, 図 1-8 (ファミリーなし) | 1-4 |
| A | JP 4-357342 A (株式会社クボタ) 1992. 12. 10, 全文, 図1-3 (フ ァミリーなし) | 1-4 |