

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2009年2月19日 (19.02.2009)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2009/022515 A1

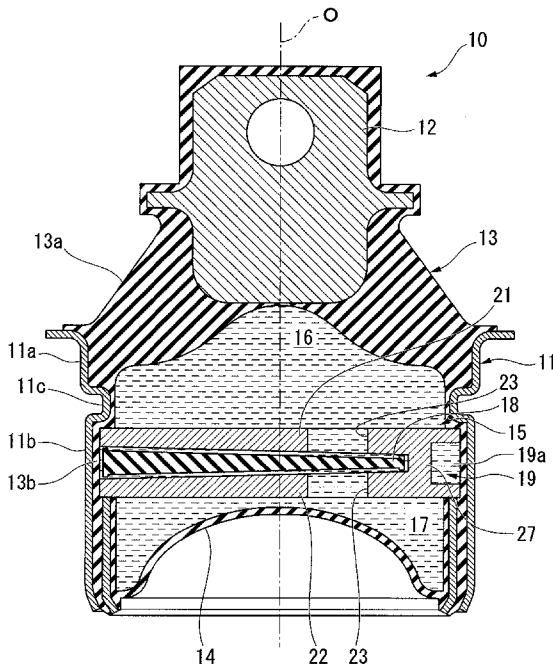
- (51) 国際特許分類:
F16F 13/18 (2006.01) F16F 13/06 (2006.01)
B60K 5/12 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2008/062764
- (22) 国際出願日: 2008年7月15日 (15.07.2008)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2007-210685 2007年8月13日 (13.08.2007) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社ブリヂストン (BRIDGESTONE CORPORATION)
[JP/JP]; 〒1048340 東京都中央区京橋一丁目10番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 鳥羽 康介 (TOBA,
- (74) 代理人: 志賀 正武, 外 (SHIGA, Masatake et al.); 〒1006620 東京都千代田区丸の内一丁目9番2号 Tokyo (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, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[続葉有]

(54) Title: VIBRATION ISOLATION DEVICE

(54) 発明の名称: 防振装置

[図1]



(57) Abstract: A vibration isolation device (10) has an outer tube (11), an installation member (12), a rubber elastic section (13) for elastically interconnecting the outer tube (11) and the installation member (12), a main liquid chamber (16) having the rubber elastic section (13) as a part of separation walls for the main liquid chamber and in which liquid is sealed, a sub liquid chamber (17) in which liquid is sealed and having a diaphragm (14) formed as a part of separation walls for the sub liquid chamber, an orifice (19) for interconnecting the main liquid chamber (16) and the sub liquid chamber (17), a partition member (15) provided between the main liquid chamber (16) and the sub liquid chamber (17), and a movable plate (18) moving based on a pressure difference between the main liquid chamber (16) and the sub liquid chamber (17). The partition member (15) has a first partition plate (21) forming a part of the separation walls of the main liquid chamber (16) and a second partition plate (22) forming a part of the separation walls of the sub liquid chamber (17). The movable plate (18) is placed in a movable-plate receiving section between the first partition plate (21) and the second partition plate (22) that are arranged in a facing relationship. The first partition plate (21) and the second partition plate (22) are integrally formed with each other. In the vibration isolation device, generation of noise is suppressed.

(57) 要約: 外筒11と、取付け部材12と、外筒11と取付け部材12とを弾性的に連結するゴム弾性部13と、ゴム弾性部13を隔壁の一部として液体が封入された主液室16と、液体が封入され、かつ隔壁の一部がダイヤフラム14により形成された副液室17

[続葉有]

WO 2009/022515 A1



(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, 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 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE,

SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

と、主液室 16 と副液室 17 とを連通するオリフィス 19 と、主液室 16 と副液室 17 との間に設けられた仕切り部材 15 と、主液室 16 と副液室 17 との圧力差に応じて変位する可動板 18 と、が備えられ、仕切り部材 15 が、主液室 16 の隔壁の一部を形成する第 1 仕切り板 21 と、副液室 17 の隔壁の一部を形成する第 2 仕切り板 22 とを備え、可動板 18 が、対向配置された第 1 仕切り板 21 と第 2 仕切り板 22 との間の可動板収容部に配置されている防振装置 10 において、第 1 仕切り板 21 と第 2 仕切り板 22 とが一体成形されている。本発明に拠れば、異音の発生を抑制することができる防振装置を提供可能である。

明 細 書

防振装置

技術分野

[0001] 本発明は、防振装置に関するものである。

本願は、2007年8月13日に日本国に出願された特願2007-210685号に基づき優先権を主張し、その内容をここに援用する。

背景技術

[0002] 自動車や産業機械などに適用され、エンジンなどの振動発生部の振動を吸収および減衰する防振装置として、従来から、例えば第1取付け具と、筒状の第2取付け具と、これらを連結するゴム状弾性材から成る防振基体と、第2取付け具に取付けられて防振基体との間に液体封入室を形成するダイヤフラムと、液体封入室を防振基体側の第1液室とダイヤフラム側の第2液室に仕切る仕切り体と、第1液室と第2液室を連通させるオリフィスとを備え、仕切り体は、弾性仕切り膜と、弾性仕切り膜の変位量をその両側から規制する一対の格子部材とから成る液封入式防振装置が知られている(例えば、特許文献1参照)。

特許文献1:特開2006-118583号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0003] ところで、上述した特許文献1の防振装置は、仕切り体が一対の樹脂材料からなる格子部材で構成されており、これら一対の格子部材を溶着により一体化している。また、この仕切り体は、一対の格子部材の間に形成された空間に弾性仕切り膜を挟みこむように配置した後に、格子部材同士を溶着接合して製造されている。したがって、防振装置として使用開始すると、仕切り体の弾性仕切り膜が液室の圧力変動により空間内で振動するが、その際、弾性仕切り膜が格子部材に衝突する。この衝突により格子部材同士の接合箇所において振動が発生し、これが異音の原因となっている。

[0004] 本発明は、上記事情を鑑みてなされたものであり、異音の発生を抑制することができる防振装置を提供するものである。

課題を解決するための手段

- [0005] 上記の課題を解決するために、本発明の防振装置の第1の態様は、振動発生部および振動受部のいずれか一方に連結される外筒と、前記振動発生部および前記振動受部のいずれか他方に連結される取付け部材と、前記外筒と前記取付け部材とを弾性的に連結するゴム弾性部と、該ゴム弾性部を隔壁の一部として液体が封入され、かつ前記ゴム弾性部の変形により内容積が変化する主液室と、液体が封入され、かつ隔壁の一部がダイヤフラムにより形成されて拡張可能な副液室と、前記主液室と前記副液室とを連通するオリフィスと、前記主液室と前記副液室との間に設けられた仕切り部材と、前記主液室と前記副液室との圧力差に応じて変位する可動板と、が備えられ、前記仕切り部材が、前記主液室の隔壁の一部を形成する第1仕切り板と、前記副液室の隔壁の一部を形成する第2仕切り板とを備え、前記可動板が、対向配置された前記第1仕切り板と前記第2仕切り板との間の可動板收容部に配置されている防振装置において、前記第1仕切り板と前記第2仕切り板とが一体成形されていることを特徴としている。
- [0006] 本発明の防振装置の第2の態様は、前記第1仕切り板と前記第2仕切り板との間を連結する側壁の一部に形成された開口部から、前記可動板收容部に前記可動板を挿入可能に構成されていても良い。
- [0007] 本発明の防振装置の第3の態様は、前記仕切り部材における前記可動板收容部と干渉しない位置に、前記オリフィスが形成されていても良い。
- [0008] 本発明の防振装置の第4の態様は、前記可動板收容部は、前記開口部と対向する前記側壁の閉塞端から前記開口部に向けてテーパ状に拡張されていても良い。
- [0009] 本発明の防振装置の第5の態様は、前記可動板の外面形状が、前記可動板收容部の内面形状と相似形に形成されていても良い。
- [0010] 本発明の防振装置の第6の態様は、前記可動板が、平面視において非円形に形成されていても良い。

発明の効果

- [0011] 本発明の防振装置の第1の態様によれば、仕切り部材の第1仕切り板と第2仕切り板との接合箇所を無くすることができるため、可動板が振動して第1仕切り板または第2

仕切り板に衝突しても各仕切り板部同士が衝突することによる異音の発生を解消することができる効果がある。また、仕切り部材の部品点数を削減することができるため、製造コストを抑えることができる効果がある。

[0012] 本発明の防振装置の第2の態様によれば、可動板を容易かつ確実に可動板収容部に配置することができる効果がある。

[0013] 本発明の防振装置の第3の態様によれば、可動板収容部が形成されない仕切り部材の一部にオリフィスが形成されるため、効率よくスペースを活用した仕切り部材を形成することができる効果がある。

[0014] 本発明の防振装置の第4の態様によれば、第1仕切り板と第2仕切り板とが一体成形された仕切り部材を成型する際に、可動板収容部から金型を容易に取り出すことができる効果がある。

[0015] 本発明の防振装置の第5の態様によれば、第1仕切り板および第2仕切り板と可動板との隙間が略一定になるため、防振特性のチューニングが容易になるとともに、防振特性を安定して発揮させることができる効果がある。

[0016] 本発明の防振装置の第6の態様によれば、可動板の受圧面積を最大限に確保することができるので、主液室の圧力上昇を緩和することが可能になり、動バネ定数の増加を抑制できる効果がある。

図面の簡単な説明

[0017] [図1]本発明の実施形態における防振装置の正面断面図である。

[図2]本発明の実施形態における仕切り部材の斜視図である。

[図3]本発明の実施形態における仕切り部材の平面図である。

[図4]図3のA-A線に沿う断面図である。

[図5]図4のB-B線に沿う断面図である。

[図6]本発明の実施形態における仕切り部材の背面図である。

符号の説明

[0018] 10…防振装置

11…外筒

12…取付け部材

- 13…ゴム弾性部
- 14…ダイヤフラム
- 15…仕切り部材
- 16…主液室
- 17…副液室
- 18…可動板
- 21…第1仕切り板
- 22…第2仕切り板
- 27…側壁
- 27a…閉塞端
- 28…開口部
- 29…可動板収容部

発明を実施するための最良の形態

[0019] 次に、本発明の実施形態を図1～図6に基づいて説明する。

図1は本実施形態における防振装置の正面断面図である。

図1に示すように、防振装置10は、振動発生部および振動受部のいずれか一方に連結される外筒11と、振動発生部および振動受部のいずれか他方に連結される取付け部材12と、この取付け部材12と外筒11とを弾性的に連結するゴム弾性部13と、このゴム弾性部13を隔壁の一部として液体が封入され、かつゴム弾性部13の変形により内容積が変化する主液室16と、液体が封入され、かつ隔壁の一部がダイヤフラム14により形成されて拡張可能な副液室17と、主液室16と副液室17との間に設けられた仕切り部材15と、を備えている。

[0020] なお、これらの各部材はそれぞれ中心軸線Oと同軸に設けられている。また、主液室16および副液室17には、例えばエチレングリコール、水、シリコンオイルなどが封入されている。また、この防振装置10が例えば自動車に装着された場合、取付け部材12が振動発生部としてのエンジンに連結される一方、外筒11が図示されないブラケットを介して振動受部としての車体に連結されることにより、エンジンの振動が車体に伝達するのを抑えられるようになっている。

- [0021] 外筒11は、軸方向一端側の大径部11aと、軸方向他端側の小径部11bと、これらの大径部11aおよび小径部11bを連結する段部11cと、を備え、これら11a～11cが中心軸線Oと同軸に配置されて一体に形成されている。また、取付け部材12は、外筒11の軸方向一端よりも中心軸線O方向の外方に配置されている。そして、外筒11の軸方向一端における開口部がゴム弾性部13により液密状態で閉塞され、かつ外筒11の軸方向他端における開口部がダイヤフラム14により液密状態で閉塞されることにより、外筒11の内側に液体が封入可能となっている。
- [0022] なお、ゴム弾性部13は、外筒11の軸方向一端部における内周面から中心軸線O方向外方に向けて突出し、かつ中心軸線O方向外方に向かうに従い漸次縮径された略円錐形状の本体部13aと、この本体部13aから外筒11の内周面に沿ってこの外筒11の軸方向他端に向けて延びる被覆部13bと、を備え、これら13a, 13bが一体に形成されている。被覆部13bは、外筒11の内周面において本体部13aが加硫接着していない部分の全域に加硫接着している。これにより、外筒11の内周面は、その全域に亘ってゴム弾性部13で覆われている。
- [0023] 仕切り部材15は、各板面が互いに対向するように配置された第1, 第2仕切り板21, 22と、これらの仕切り板21, 22同士の間配置された可動板18と、外筒11の内側に嵌合され、主液室16と副液室17とを連通するオリフィス19と、を備えている。また、仕切り部材15は、平面視においてゴム弾性部13の被覆部13bに当接する大きさを有している。
- [0024] 図2は本実施形態における仕切り部材15の斜視図であり、図3は本実施形態における仕切り部材15の平面図(上面図)であり、図4は図3のA-A線に沿う断面図であり、図5は図4のB-B線に沿う断面図であり、図6は仕切り部材15の背面図である。
- 図2～図6に示すように、第1, 第2仕切り板21, 22は、外筒11の軸方向に互いに間隔をあけて配置されている。また、第1仕切り板21は主液室16の隔壁の一部を形成し、第2仕切り板22は副液室17の隔壁の一部を形成している。これらの仕切り板21, 22にそれぞれ可動板18と対向する位置に複数の貫通孔23が形成されている。
- [0025] オリフィス19には、その外周面に周方向に沿って延びるオリフィス通路19aと、このオリフィス通路19aと主液室16とを連通する第1通路19bと、オリフィス通路19aと副

液室17とを連通する第2通路19cと、が形成され、これらのオリフィス通路19aおよび第1、第2通路19b、19cを通して、主液室16と副液室17とが連通している。オリフィス19は、例えば周波数10Hz前後のエンジンシェイク振動時に液柱共振が発生するようにチューニングされている。

[0026] ここで、第1仕切り板21と第2仕切り板22とは、一体成形されており、仕切り板部25として構成されている。仕切り板部25は、例えばアルミニウム合金で形成されている。なお、仕切り板部25は樹脂で形成してもよい。第1仕切り板21と第2仕切り板22とは、側壁27により連結されている。第1仕切り板21の内面21a、第2仕切り板22の内面22a、および側壁27に囲まれた空間は、可動板18が挿入される可動板收容部29として構成されている。

[0027] 側壁27は、第1仕切り板21と第2仕切り板22との間に挿入される可動板18の周縁形状に沿うように形成され、半円筒部27bと、半円筒部27bの両端に接する一对の平板部27cとで構成されている。一对の平板部27cは、仕切り板部25の外周面まで延設されている。また、仕切り板部25の外周面における一对の平板部27cの間には、開口部28が形成されている。つまり、開口部28から可動板收容部29に可動板18を挿入可能に構成されている。また、可動板收容部29と干渉しない位置で、側壁27の外周面に沿うようにオリフィス通路19aが形成されている。なお、第1仕切り板21の内面21aおよび第2仕切り板22の内面22aは、可動板收容部29における開口部28と対向する側壁27の閉塞端27aから開口部28に向けてテーパ状に拡開されている。

[0028] 可動板18は、例えばゴム状弾性材により形成され、可動板收容部29の内面形状に沿うような外面形状を有している。つまり、可動板18は、可動板收容部29の形状と略相似形状となるように形成されており、可動板18の表面はテーパ面になっている。このように形成することで、可動板18を可動板收容部29に配置したときに、可動板18の表面と第1仕切り板21の内面21aおよび第2仕切り板22の内面22aとの間に略均一な隙間が設けられることとなる。また、可動板18の表面には球面状の凸部31が複数形成されており、可動板18が振動して各仕切り板21、22に衝突した際に発生する衝突音を低減できるように構成されている。

[0029] さらに、可動板18は、第1仕切り板21および第2仕切り板22に形成された貫通孔2

3を全て閉塞しうる大きさに形成されている。このように構成することで、大振幅の振動(圧力変動)が発生した際に、主液室16と副液室17との間が可動板18の周縁部を介して連通されることがなく、オリフィス19により所望の防振性能を発揮することができる。

また、可動板18の周縁部は第1仕切り板21の内面21aおよび第2仕切り板22の内面22aに当接するように厚肉部18aが両面に形成されている。厚肉部18aにより、大振幅の振動が入力されたときに主液室16と副液室17との間を確実に仕切ることができる。

[0030] (作用)

このように構成された防振装置10は、外筒11若しくは取付け部材12に微小な振幅(例えば±0.2mm以下)を有する振動(例えば、周波数30Hz前後のアイドル振動)が作用して、主液室16内の液体の圧力が変化したときは、可動板18が第1仕切り板21の内面21aと第2仕切り板22の内面22aとの間で振動することで、この振動を吸収および減衰させる。

[0031] また、外筒11若しくは取付け部材12に、上述した微小な振幅よりも大きな振幅を有する振動(例えば、周波数10Hz前後のエンジンシェイク振動)が作用して、主液室16内の液体の圧力が変化すると、可動板18が第1仕切り板21の内面21aまたは第2仕切り板22の内面22aに当接し、その後はオリフィス19を通して主液室16および副液室17の相互間で液体を流通させることにより、この振動を吸収および減衰させる。

[0032] ここで、第1仕切り板21と第2仕切り板22とが別体の場合には、可動板18が振動して第1仕切り板21または第2仕切り板22に当接すると、第1仕切り板21または第2仕切り板22の固有振動が励起され、両者が当接離反を繰り返して異音が発生することになる。ところが、本実施形態では第1仕切り板21と第2仕切り板22とが一体成形されているため、第1仕切り板21と第2仕切り板22の当接離反による異音の発生を防止することができる。

[0033] また、防振装置10に急激な圧力変動が作用した場合、例えば主液室16が圧縮された状態から通常状態に戻る際に、瞬間的に主液室16内が負圧になり、液体の一部が気化して気泡が発生し(キャビテーション)、その負圧が解消され気体から液体

へ戻るときに衝撃波が発生し、第1仕切り板21を振動させる。これにより、第1仕切り板21と第2仕切り板22とが別体の場合には上述と同様に異音が発生するが、本実施形態では第1仕切り板21と第2仕切り板22の当接離反による異音の発生を防止することができる。

[0034] 本実施形態によれば、振動受部としての車体に連結される外筒11と、振動発生部としてのエンジンに連結される取付け部材12と、外筒11と取付け部材12とを弾性的に連結するゴム弾性部13と、ゴム弾性部13を隔壁の一部として液体が封入され、かつゴム弾性部13の変形により内容積が変化する主液室16と、液体が封入され、かつ隔壁の一部がダイヤフラム14により形成されて拡張可能な副液室17と、主液室16と副液室17とを連通するオリフィス19と、主液室16と副液室17との間に設けられた仕切り部材15と、主液室16と副液室17との圧力差に応じて変位する可動板18と、が備えられ、仕切り部材15が、主液室16の隔壁の一部を形成する第1仕切り板21と、副液室17の隔壁の一部を形成する第2仕切り板22とを備え、可動板18が、対向配置された第1仕切り板21と第2仕切り板22との間の可動板収容部29に配置されている防振装置10において、第1仕切り板21と第2仕切り板22とを一体成形した。

[0035] このように構成したため、仕切り部材15の第1仕切り板21と第2仕切り板22との接合箇所を無くすことができ、可動板18が振動して第1仕切り板21または第2仕切り板22に衝突しても各仕切り板21, 22同士が衝突することによる異音の発生を解消することができる。また、仕切り部材15の部品点数を削減することができるため、製造コストを抑えることができる。

[0036] また、第1仕切り板21と第2仕切り板22との間を連結する側壁27の一部に形成された開口部28から、可動板収容部29に可動板18を挿入可能に構成した。

このように構成したため、可動板18を容易かつ確実に可動板収容部29に配置することができる。

[0037] また、側壁27における可動板収容部29と干渉しない位置にオリフィス19を形成した。

このように構成したため、可動板収容部29が形成されない側壁27の一部にオリフィス19が形成され、効率よくスペースを活用した仕切り部材15を形成することができる。

。

[0038] また、可動板收容部29を、開口部28と対向する側壁27の閉塞端27aから開口部28に向けてテーパ状に拡開した。

このように構成したため、第1仕切り板21と第2仕切り板22とが一体成形された仕切り板部25を成型する際に、可動板收容部29から金型を容易に取り出すことができる。

。

[0039] さらに、可動板18の外表面形状を、可動板收容部29の内面形状と相似形に形成した。

このように構成したため、第1仕切り板21および第2仕切り板22と可動板18との隙間が略一定になるため、防振特性のチューニングが容易になるとともに、防振特性を安定して発揮させることができる。

[0040] そして、可動板18を、平面視において非円形に形成した。

このように構成したため、可動板18の受圧面積を最大限に確保することができ、主液室16の圧力上昇を緩和することが可能になり、動バネ定数の増加を抑制できる。

[0041] 尚、本発明の技術範囲は、上述した実施形態に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において、上述した実施形態に種々の変更を加えたものを含む。すなわち、実施形態で挙げた具体的な材料や構成等は一例にすぎず、適宜変更が可能である。

例えば、本実施形態では、エンジンを取付け部材に接続し、外筒を車体に接続する場合の説明をしたが、逆に接続するように構成しても良いし、それ以外の振動発生部と振動受部に防振装置を設置しても良い。

また、本実施形態では、可動板を開口部から挿入するように構成したが、貫通孔から可動板を挿入するように構成してもよい。このように構成することで、開口部や型抜き用のテーパが不要になる。

また、本実施形態では、可動板をゴム状弾性材で構成したが、樹脂材料で構成してもよい。

また、本実施形態では、可動板全体が振動しうるように構成したが、可動板の一部を仕切り板に固定して残部が振動しうるように構成してもよい。このように構成すること

で、可動板が仕切り板に衝突することで発生する打音を低減することができる。

また、本実施形態では、可動板の表面をテーパ状に形成したが、可動板の表裏面を平行面として形成してもよい。このように構成することで、可動板が振動する際に仕切り板に徐々に当接するため、打音を低減することができる。

さらに、本実施形態では、可動板收容部の外側にオリフィスを設けたが、可動板收容部およびオリフィスを中心軸線方向に並んで配置してもよい。このように構成することで、オリフィスの長さを確保することができる。

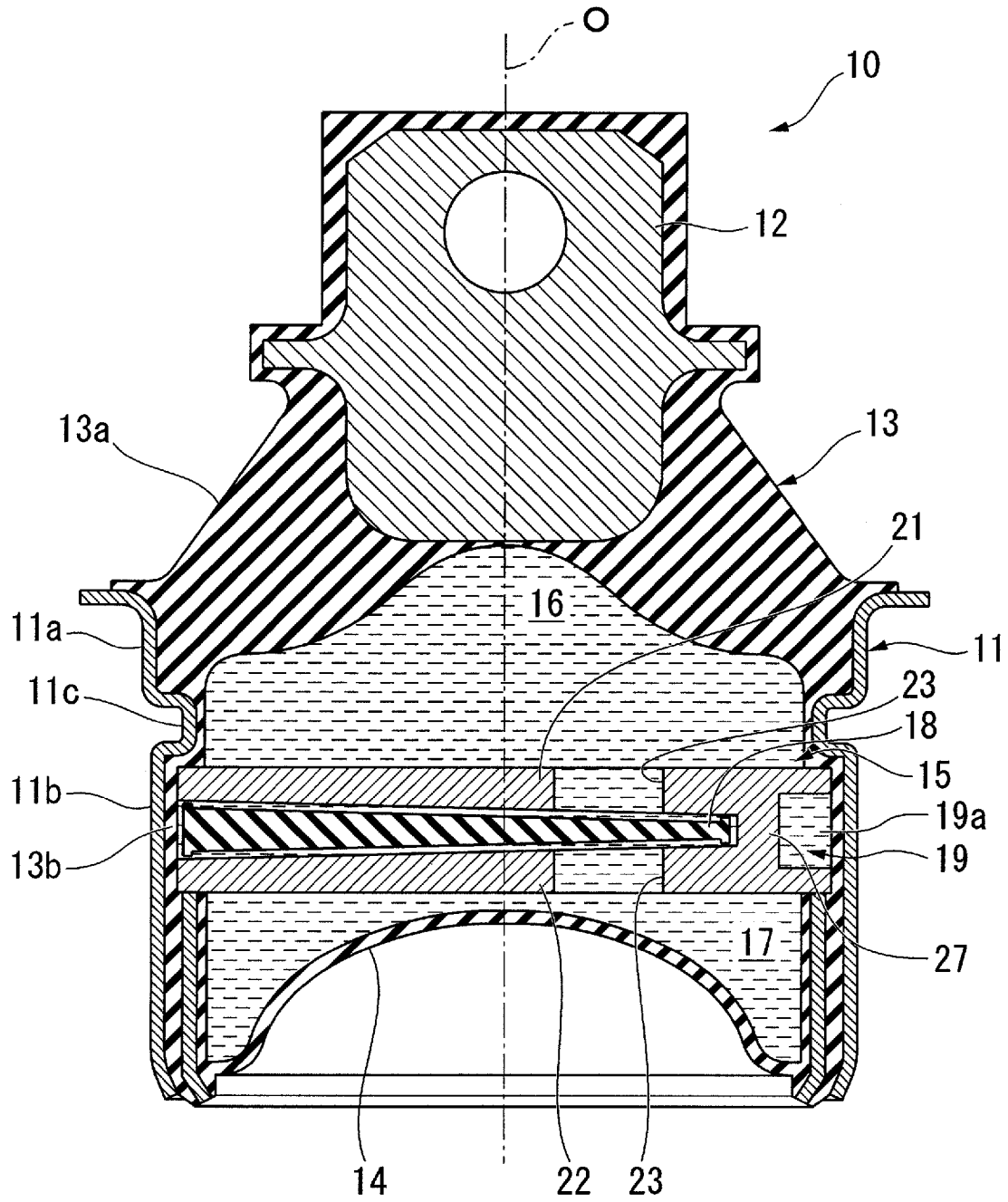
産業上の利用可能性

[0042] 異音の発生を抑制することができる防振装置を提供することができる。

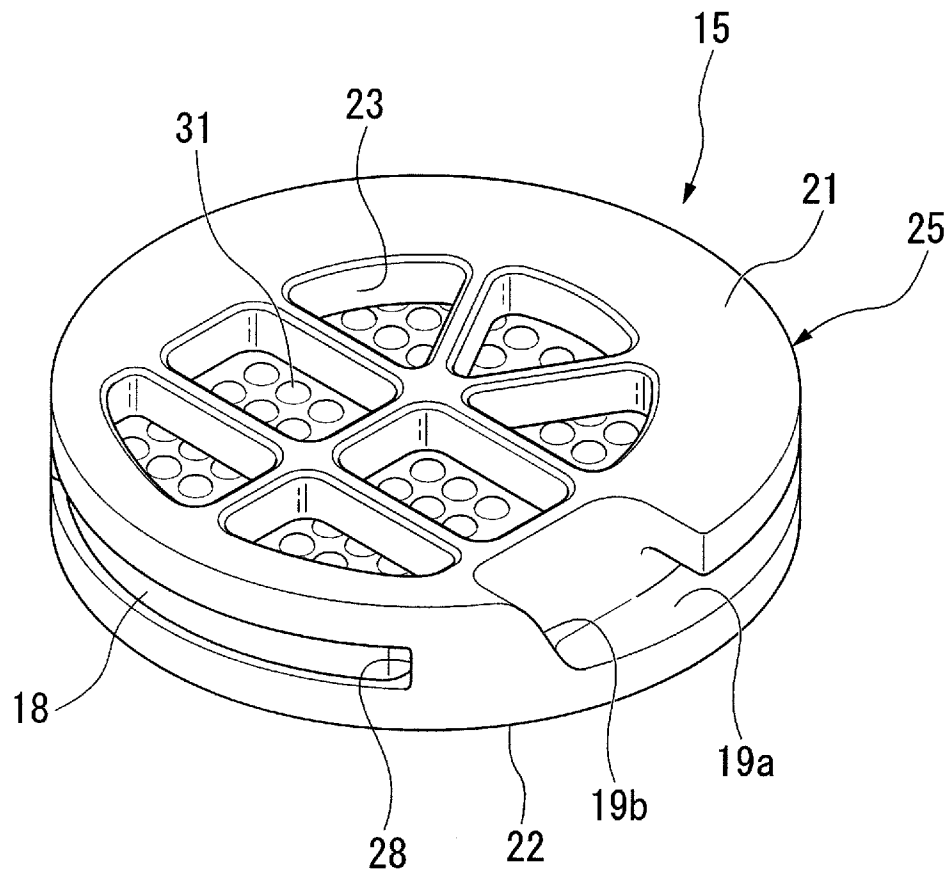
請求の範囲

- [1] 振動発生部および振動受部のいずれか一方に連結される外筒と、
前記振動発生部および前記振動受部のいずれか他方に連結される取付け部材と、
、
前記外筒と前記取付け部材とを弾性的に連結するゴム弾性部と、
該ゴム弾性部を隔壁の一部として液体が封入され、かつ前記ゴム弾性部の変形により内容積が変化する主液室と、
液体が封入され、かつ隔壁の一部がダイヤフラムにより形成されて拡張可能な副液室と、
前記主液室と前記副液室とを連通するオリフィスと、
前記主液室の隔壁の一部を形成する第1仕切り板と、前記副液室の隔壁の一部を形成し前記第1仕切り板と対向配置された第2仕切り板とを備え、前記主液室と前記副液室との間に設けられた仕切り部材と、
前記主液室と前記副液室との圧力差に応じて変位する可動板と、
対向配置された前記第1仕切り板と前記第2仕切り板との間に形成され、内部に前記可動板が配置されている可動板收容部とを備えた防振装置において、
前記第1仕切り板と前記第2仕切り板とが一体成形されている防振装置。
- [2] 前記第1仕切り板と前記第2仕切り板とを連結する側壁の一部に形成された開口部から、前記可動板收容部に前記可動板を挿入可能に構成されている請求項1に記載の防振装置。
- [3] 前記仕切り部材における前記可動板收容部と干渉しない位置に、前記オリフィスが形成されている請求項2に記載の防振装置。
- [4] 前記可動板收容部は、前記開口部と対向する前記側壁の閉塞端から前記開口部に向けてテーパ状に拡張されている請求項2または3に記載の防振装置。
- [5] 前記可動板の外面形状が、前記可動板收容部の内面形状と相似形に形成されている請求項1～3のいずれかに記載の防振装置。
- [6] 前記可動板が、平面視において非円形に形成されている請求項1～3のいずれかに記載の防振装置。

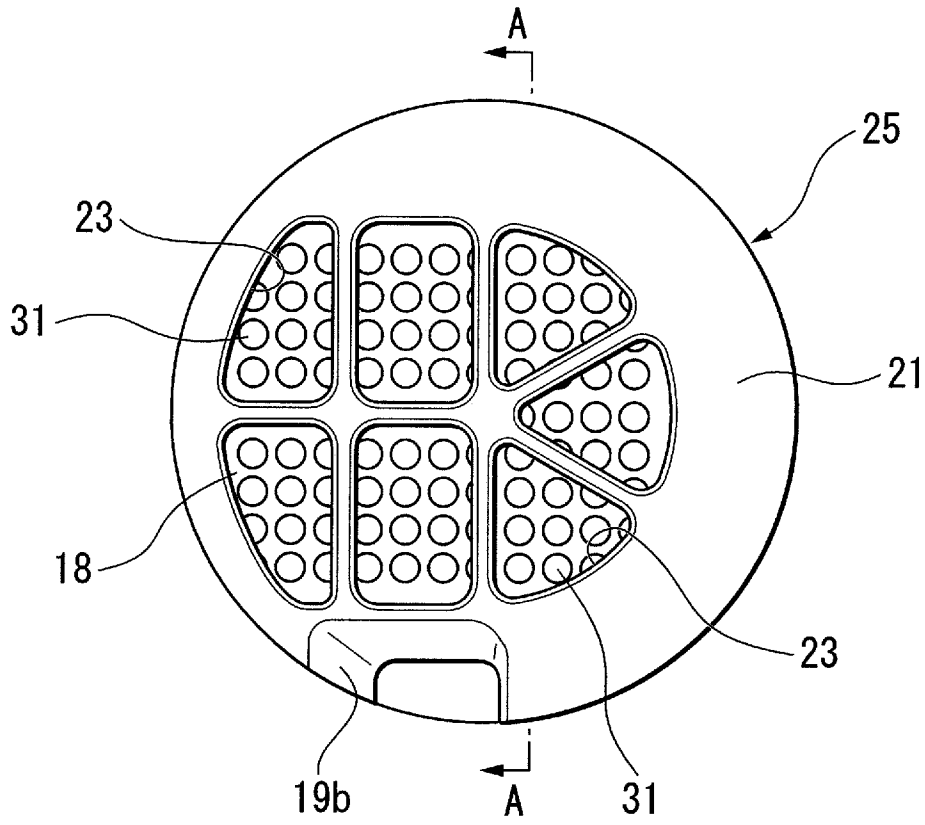
[図1]



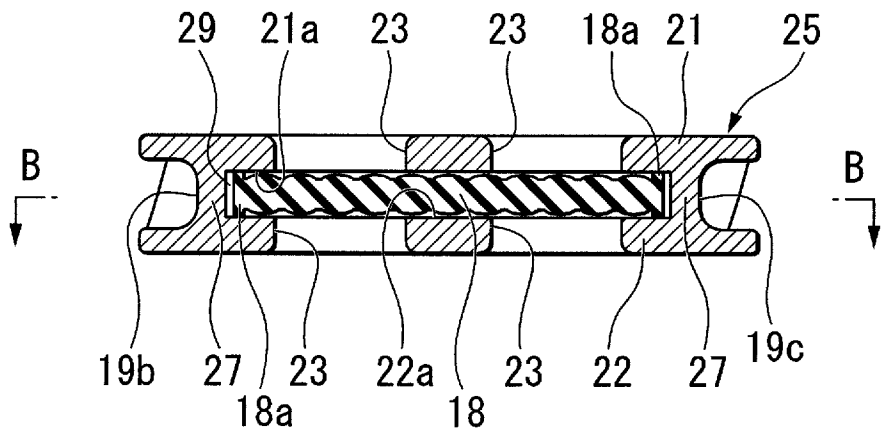
[図2]



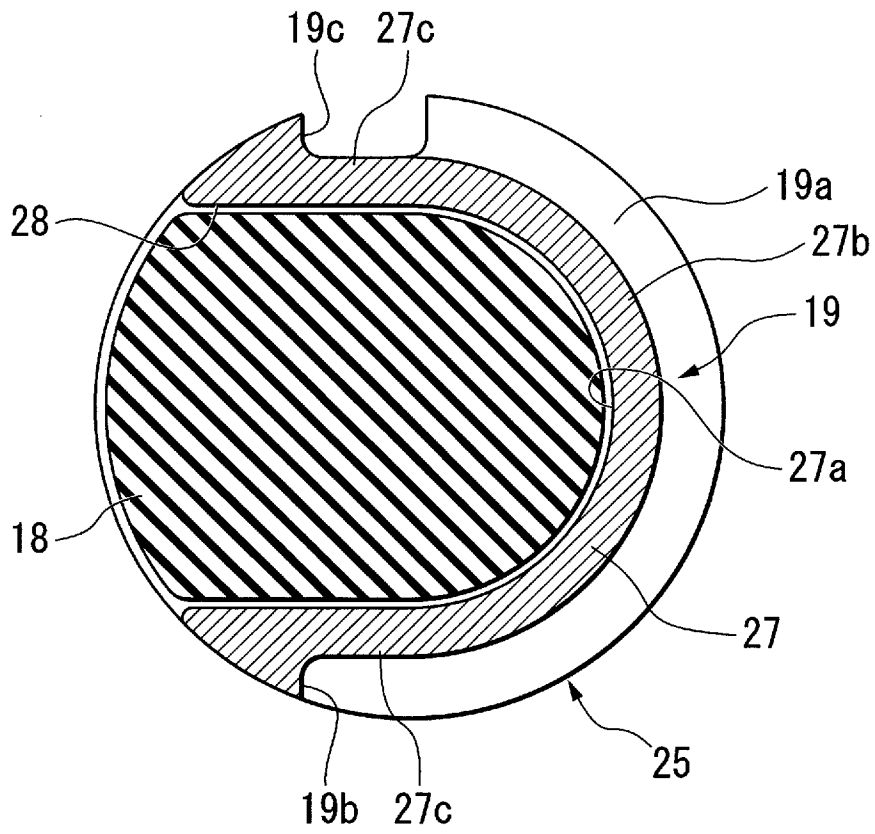
[図3]



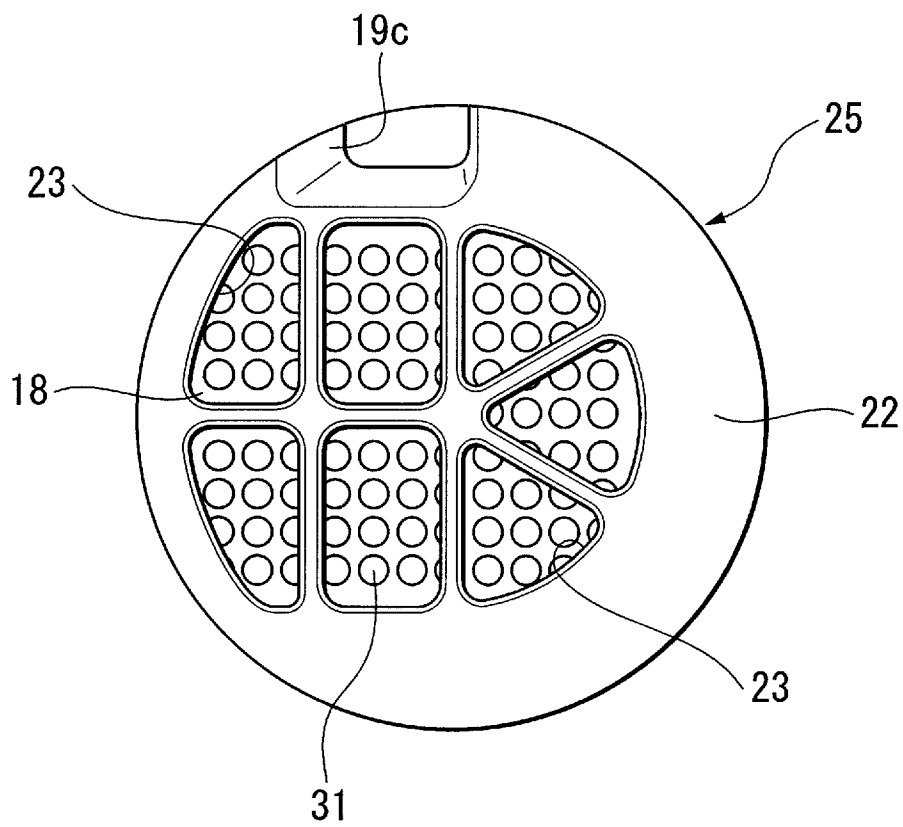
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2008/062764

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
F16F13/18(2006.01) i, B60K5/12(2006.01) i, F16F13/06(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)
F16F13/18, B60K5/12, F16F13/06

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	1996-2008
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2008	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2008

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.
X Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 041414/1989 (Laid-open No. 132148/1990) (Nissan Diesel Motor Co., Ltd.), 02 November, 1990 (02.11.90), Page 2, lines 1 to 13; Fig. 5 (Family: none)	1-3, 6 5
Y	JP 2007-177975 A (Bridgestone Corp.), 12 July, 2007 (12.07.07), Par. No. [0033]; Fig. 3 (Family: none)	5

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

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 06 October, 2008 (06.10.08)	Date of mailing of the international search report 14 October, 2008 (14.10.08)
--	---

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/062764

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 60-175834 A (Honda Motor Co., Ltd.), 10 September, 1985 (10.09.85), Page 2, upper left column, line 11 to upper right column, line 20; Fig. 1 (Family: none)	1
X	JP 2006-250339 A (Tokai Rubber Industries, Ltd.), 21 September, 2006 (21.09.06), Par. Nos. [0036] to [0037]; Fig. 1 (Family: none)	1
X	JP 63-280943 A (Honda Motor Co., Ltd.), 17 November, 1988 (17.11.88), Page 3, upper right column, line 13 to lower left column, line 4; Fig. 1 & US 4903951 A & US 5139240 A & FR 2615260 A & GB 2206176 A & GB 2242724 A & GB 8811292 A & DE 3816445 A & DE 3844810 C	1
A	JP 3943116 B2 (Toyo Tire and Rubber Co., Ltd.), 11 July, 2007 (11.07.07), Fig. 1 & US 2006/0097436 A	1-3,5-6
A	JP 06-221368 A (HUTCHINSON), 09 August, 1994 (09.08.94), Figs. 1, 4 & US 5443245 A & EP 0596787 A & FR 2697604 A & DE 9308268 C	1,3,6
A	JP 2006-258215 A (Tokai Rubber Industries, Ltd.), 28 September, 2006 (28.09.06), Fig. 1 (Family: none)	1,3-4,6

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. F16F13/18(2006.01)i, B60K5/12(2006.01)i, F16F13/06(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. F16F13/18, B60K5/12, F16F13/06

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 1971-2008年
 日本国実用新案登録公報 1996-2008年
 日本国登録実用新案公報 1994-2008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 請求の範囲の番号
X Y	日本国実用新案登録出願01-041414号(日本国実用新案登録出願公開02-132148号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム(日産ディーゼル工業株式会社)1990.11.02,第2頁第1行-第13行,第5図(ファミリーなし)	1-3, 6 5
Y	JP 2007-177975 A (株式会社ブリヂストン) 2007.07.12, 【0033】, 第3図(ファミリーなし)	5

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。

<p>* 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</p>	<p>の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</p>
---	---

国際調査を完了した日 06.10.2008	国際調査報告の発送日 14.10.2008
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) 間中 耕治 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 請求の範囲の番号
X	JP 60-175834 A (本田技研工業株式会社) 1985.09.10, 第2頁左上欄第11行-右上欄第20行、第1図 (ファミリーなし)	1
X	JP 2006-250339 A (東海ゴム工業株式会社) 2006.09.21, 【0036】 - 【0037】、第1図 (ファミリーなし)	1
X	JP 63-280943 A (本田技研工業株式会社) 1988.11.17, 第3頁右上欄第13行-左下欄第4行, 第1図 & US 4903951 A & US 5139240 A & FR 2615260 A & GB 2206176 A & GB 2242724 A & GB 8811292 A & DE 3816445 A & DE 3844810 C	1
A	JP 3943116 B2 (東洋ゴム工業株式会社) 2007.07.11, 第1図 & US 2006/0097436 A	1-3、5-6
A	JP 06-221368 A (ユチンソン) 1994.08.09, 第1図、第4図 & US 5443245 A & EP 0596787 A & FR 2697604 A & DE 9308268 C	1、3、6
A	JP 2006-258215 A (東海ゴム工業株式会社) 2006.09.28, 第1図 (ファミリーなし)	1、3-4、6