

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4240923号  
(P4240923)

(45) 発行日 平成21年3月18日 (2009. 3. 18)

(24) 登録日 平成21年1月9日 (2009. 1. 9)

(51) Int. Cl.

F I

F 1 6 F 13/18 (2006. 01)

F 1 6 F 13/00 6 2 O P

G 1 1 B 25/04 (2006. 01)

G 1 1 B 25/04 1 O 1 L

G 1 1 B 33/08 (2006. 01)

G 1 1 B 33/08 E

請求項の数 13 (全 23 頁)

(21) 出願番号 特願2002-187808 (P2002-187808)  
 (22) 出願日 平成14年6月27日 (2002. 6. 27)  
 (65) 公開番号 特開2003-240044 (P2003-240044A)  
 (43) 公開日 平成15年8月27日 (2003. 8. 27)  
 審査請求日 平成17年5月26日 (2005. 5. 26)  
 (31) 優先権主張番号 特願2001-382269 (P2001-382269)  
 (32) 優先日 平成13年12月14日 (2001. 12. 14)  
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(73) 特許権者 000237020  
 ポリマテック株式会社  
 東京都中央区日本橋本町4丁目8番16号  
 (74) 代理人 100106220  
 弁理士 大竹 正悟  
 (72) 発明者 板倉 正幸  
 東京都北区田端5-10-5 ポリマテッ  
 ク株式会社R&Dセンター内

審査官 間中 耕治

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ダンパーおよびメカシャーシの防振構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

筒状の硬質樹脂でなる周壁部、該周壁部の一端側開口を閉塞するゴム状弾性体でなる可撓部、および該周壁部の他端側開口を閉塞する蓋部とで形成される容器本体の内部空間に、流動により生じる粘性抵抗によって振動を減衰させる減衰媒体を内包してあり、ディスク状記録媒体が保持するデータを非接触方式で読取る読取り機構を備える再生装置のメカシャーシと、このメカシャーシとは別体の再生装置の構造部材との間に生じる振動を減衰させるダンパーにおいて、

可撓部と蓋部に、それぞれが対峙する構造部材に対して固定構造を形成する、取付突起かまたは取付突起を差込ませる突起受け部かの何れか一方を設け、前記内部空間をメカシャーシの板厚と重ね合わせた位置で取付可能なメカシャーシに対する取付手段を周壁部に設けたことを特徴とするダンパー。

【請求項 2】

取付突起か突起受け部の形成部分を含む蓋部の中央部分をゴム状弾性体で形成した請求項 1 記載のダンパー。

【請求項 3】

取付手段が、メカシャーシの板面と係止する係止突起である請求項 1 または請求項 2 記載のダンパー。

【請求項 4】

係止突起が係止するメカシャーシの一方面とは反対側の他方面に対して係止して該係止

突起と共にメカシャーシを表裏で保持するロック片を周壁部または蓋部に設けた請求項 3 記載のダンパー。

【請求項 5】

容器本体に、メカシャーシの板厚方向から係止する回り止め突起を設けた請求項 1 ～ 請求項 4 何れか 1 項記載のダンパー。

【請求項 6】

筒状の硬質樹脂でなる周壁部、該周壁部の一端側開口を閉塞するゴム状弾性体でなる可撓部、および該周壁部の他端側開口を閉塞する蓋部とで形成される容器本体の内部空間に流動により生じる粘性抵抗によって振動を減衰させる減衰媒体を内包したダンパーを、ディスク状記録媒体が保持するデータを非接触方式で読取る読取り機構を備えるメカシャーシと、このメカシャーシとは別体の再生装置の構造部材と、に取付けて、該ダンパーにてメカシャーシの振動を減衰させるメカシャーシの防振構造において、

ダンパーが、可撓部と蓋部に、それぞれが対峙する構造部材に対して固定構造を形成する、取付突起かまたは取付突起を差込ませる突起受け部かの何れか一方を設け、周壁部に、メカシャーシに対する取付手段を設けたものであり、

ダンパーの可撓部と蓋部をそれぞれ構造部材に対して固定してダンパーを浮動状態で支持すると共に、ダンパーをメカシャーシの板厚と重ね合わせて取付けたことを特徴とするメカシャーシの防振構造。

【請求項 7】

メカシャーシに形成した取付孔にダンパーの周壁部を差込ませ、ダンパーをメカシャーシの板厚と重ね合わせて取付けた請求項 6 記載のメカシャーシの防振構造。

【請求項 8】

ダンパーの可撓部と構造部材とをその一方に設けた取付突起と他方に設けた突起受け部とにより固定し、ダンパーの蓋部と構造部材とをその一方に設けた取付突起と他方に設けた突起受け部とにより固定した請求項 6 または請求項 7 記載のメカシャーシの防振構造。

【請求項 9】

取付突起が突起受け部の形成部分を含む蓋部の中央部分をゴム状弾性体で形成した請求項 6 ～ 請求項 8 何れか 1 項記載のメカシャーシの防振構造。

【請求項 10】

周壁部に外向きの係止突起を突設し、この係止突起をメカシャーシの取付孔の孔縁に係着してダンパーをメカシャーシに取付けた請求項 6 ～ 請求項 9 何れか 1 項記載のメカシャーシの防振構造。

【請求項 11】

前記係止突起が係止するメカシャーシの一方面とは反対側の他方面に対して係止するロック片を突設し、該係止突起とロック片にてメカシャーシを表裏で保持してダンパーをメカシャーシに取付けた請求項 10 記載のメカシャーシの防振構造。

【請求項 12】

メカシャーシの取付孔に内縁を拡大する切欠部を設け、容器本体に該切欠部に対して取付孔の周方向で係止する回り止め突起を設けた請求項 6 ～ 請求項 11 何れか 1 項記載のメカシャーシの防振構造。

【請求項 13】

メカシャーシに貫通孔を設け、容器本体に該貫通孔に対してメカシャーシの板厚方向から係止する回り止め突起を設けた請求項 6 ～ 請求項 12 何れか 1 項記載のメカシャーシの防振構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、車載用、民生用を含めた音響機器、映像機器、情報機器、各種精密機器などに用いられる CD、CD-ROM、CD-RW、DVD、DVD-ROM/RAM、光磁気ディスク装置などのディスク状記録媒体へのデータのリードを非接触方式で行う読取り

10

20

30

40

50

機構を備える再生装置のメカニカルシャシ（本明細書でメカシャシという）を防振支持する技術に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

前述のようなディスク状記録媒体（以下、ディスクという）の再生装置については、データリードを行う際の回転速度の高速化の傾向が極めて著しく、またデータライトも可能なタイプの再生装置も同様の傾向にある。そのため、如何にして外部から再生装置に伝わる振動（以下、外部振動という）や、偏心ディスクの回転振動、ディスクの回転モータやピックアップ等の駆動機構により生じる振動（以下、内部振動という）を減衰させるかが、恒常的な課題とされている。こうした外部振動や内部振動は、非接触方式であるが故に読取り精度や書き込み精度に多大な悪影響を及ぼすからである。

10

【 0 0 0 3 】

この課題を解決するために欠かせない振動減衰手段としては、図 1 1 ~ 図 1 3 で示すように、再生装置 1 の筐体 2 と、ディスク 3 を再生駆動するメカシャシ 4 との間にダンパー 5 , 6 を介在させ、メカシャシ 4 を弾性的に防振支持する防振構造が知られている。

【 0 0 0 4 】

そして、この防振構造で用いる代表的なダンパーの一つが、図 1 1 で示すようなインシュレータタイプのものである。このダンパー 5 は、ゴム状弾性体で成形された略円筒形状であり、その外周面にはメカシャシ 4 の取付部 4 a と係合する取付凹溝 5 a が形成されている。また、他の一つは図 1 2 で示すような粘性流体封入タイプのダンパー 6 で、これは、ポリプロピレン等の硬質樹脂でなる筒状の周壁部 6 a と、その一端側開口を閉塞する熱可塑性エラストマー等のゴム状弾性体でなる可撓部 6 b と、他端側開口を閉塞するポリプロピレン等の硬質樹脂でなる蓋部 6 c と、これら周壁部 6 a 、可撓部 6 b および蓋部 6 c にて形成される内部空間に封入したシリコンオイル等の液状の粘性流体 6 d と、で構成されている。なお、図 1 3 で示す S はコイルスプリングである。

20

【 0 0 0 5 】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、前者のようなインシュレータタイプのダンパー 5 では、ディスクの回転速度の高速化が著しい再生装置 1 に必要な防振性能を満足できるように、ばね定数を低く設定することが難しく、減衰効果を十分に発揮できない、という問題がある。そこで、より減衰効果に秀でる後者のような粘性流体封入タイプのダンパー 6 が多用されているが、これには次のような問題点がある。

30

【 0 0 0 6 】

このダンパー 6 は、例えば図 1 3 ( a ) で示すように、再生装置 1 を横置きにした状態で蓋部 6 c を再生装置 1 の構造部材、すなわち筐体 2 の短手方向（厚み方向）y に沿う側板 2 a に面して取付けられるが、ダンパー 6 には、側板 2 a への固定ネジ N を挿通するための孔 6 e を含む取付部分が蓋部 6 c に形成されている。このため、側板 2 a の高さ d 1 を加えた再生装置 1 全体の総厚 t 2 が相当大きくなってしまいか、更に薄型化された再生装置の機種によってはダンパー 6 自体が取付不能、といった不具合が生じてしまう。したがって、このダンパー 6 を使ってメカシャシ 4 を防振するのでは、ディスク 3 と筐体 2 の天板との間に再生装置 1 の機構上必要とされる間隔 L を確保した状態で、再生装置 1 の更なる薄型化を追求することに限界がある。

40

【 0 0 0 7 】

一方、図 1 3 ( b ) で示すように、再生装置 1 を横置きにした状態で蓋部 6 c を再生装置 1 の構造部材、すなわち筐体 2 の長手方向 x に沿う底板 2 b に面してダンパー 6 を取付けた場合には、ディスク 3 と筐体 2 の天板の間に同じ間隔 L を確保した状態であっても、再生装置 1 の総厚 t 3 は、図 1 3 ( a ) の総厚 t 2 よりかは若干小さくできる。ところが、更なるダウンサイジングの要請を満たすには未だ不十分であって、再生装置 1 のより一層の薄型化の要請に応えることができるような、このダンパー 6 とは異なるダンパーとメカシャシ 4 の防振構造が待ち望まれている。

50

## 【 0 0 0 8 】

そしてさらに、以上の図 1 3 ( a ) ( b ) の何れのダンパー 6 の取付構造においても、蓋部 6 c が筐体 2 の側板 2 a や底板 2 b に面して取付けるために、側板 2 a や底板 2 b に平坦な蓋部 6 c の取付面積を確保しておく必要がある。このため側板 2 a や底板 2 b の形状が制限されることがあり、筐体 2 の補強に機能するビード等を形成できなかつたり、側板 2 a や底板 2 b を取付拠点とする他の部品の取付位置も制限される等といった問題点もある。

## 【 0 0 0 9 】

なお、こうした問題点は、液状の粘性流体 6 d を振動の減衰媒体とするのではなく、周壁部 6 a や蓋部 6 c に空気の流通孔を形成し、そこを流通する空気の流動によって減衰効果を発生させる所謂エアードンパーについても同様の問題点と言える。

10

## 【 0 0 1 0 】

以上のような従来技術を背景になされたのが本発明であってその目的は、再生装置の短手方向（厚み方向）における更なる薄型化に対応可能な新規なダンパーとその取付構造を提供することにある。

## 【 0 0 1 1 】

また本発明は、筐体が短手方向（厚み方向）で薄型化された再生装置を縦横いずれの設置状態で使用しても、優れた振動減衰効果を発揮することのできる新規なダンパーとその取付構造を提供することを目的としている。

## 【 0 0 1 2 】

さらに本発明は、再生装置の筐体の設計自由度を拡大できるダンパーとその取付構造を提供することを目的としている。

20

## 【 0 0 1 3 】

## 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成すべく本発明は、容器本体の可撓部と蓋部に、それぞれが対峙する構造部材に対して固定構造を形成する、取付突起か取付突起を差込ませる突起受け部かの何れか一方を設けると共に、容器本体にメカシャーシに対する取付手段を設けたことを特徴とするダンパーを提供するものである。

## 【 0 0 1 4 】

このダンパーによれば、従来のダンパーのように筐体の側板や底板に蓋部を面して取付ける必要がない。即ち、ダンパーの可撓部と蓋部に、それぞれが対峙する構造部材に対して固定構造を形成する、取付突起かこの取付突起を差込ませる突起受け部かの何れか一方を設けたため、可撓部と蓋部が取付突起と突起受け部とによって対峙する再生装置の構造部材に対して固定され、これによってダンパーは、再生装置の筐体や筐体に取り付けたブラケットなどの構造部材に対して浮動状態で支持される。そして、この浮動支持状態で容器本体に設けた取付手段によってメカシャーシに対して固定され、メカシャーシの振動を減衰させることができる。このように、従来のダンパーのように筐体に蓋部を面して取付ける必要がないから、従来のダンパーよりも再生装置の短手方向（厚み方向）の更なる薄型化に対応することができ、また筐体の設計自由度も拡大可能となる。そして、ダンパーが構造部材に対して浮動状態で支持されてメカシャーシに固定されるので、縦横何れの設置状態で再生装置を使用しても優れた振動減衰効果を発揮することができる。

30

40

## 【 0 0 1 5 】

可撓部と蓋部にそれぞれ取付突起か突起受け部を設けるダンパーのより具体的な構成としては、以下のような幾つかのタイプがある。

## 【 0 0 1 6 】

[ 1 ] 可撓部に、再生装置の構造部材に設けた取付突起を差込み可能な凹状内周面を有し、先端が蓋部に向けて容器本体内に入り込む突起受け部を設ける。このような突起受け部を可撓部に設けた場合には、容器本体内に減衰媒体として封入したシリコンオイルのような粘性流体の攪拌作用による振動の減衰効果を発揮させることができる。

## 【 0 0 1 7 】

50

〔 2 〕可撓部に、構造部材に設けた突起受け部に差込ませる取付突起を設ける。このような取付突起を可撓部に設ける場合には、上記〔 1 〕の可撓部を有するダンパーと比較すると、取付突起を除くダンパーの全高を更に低背化できることに加え、容器本体内に入り込む突起受け部が無い分、容器本体が内包する減衰媒体、例えばシリコンオイルのような粘性流体の量をより多くすることができるため、更に高い振動減衰効果を発揮することができる。

【 0 0 1 8 】

〔 3 〕蓋部に、再生装置の構造部材に設けた取付突起を差込み可能な凹状内周面を有する突起受け部を設ける。このような突起受け部を蓋部に設けることで、蓋部を構造部材に確実に固定できる。この場合の固定をより確実にするには、突起受け部を蓋部から外向きに突出させて形成する。すると突出量に応じた取付突起に対する差込み深さを確保でき、抜け防止を図ることができる。そして更にこの抜け防止効果を高めるには、取付突起に形成した外向きの係止突部に対して抜け方向で係止する係止面部を突起受け部の凹状内周面に設けるようにするとよい。

10

【 0 0 1 9 】

〔 4 〕蓋部に、容器本体から突出して構造部材に設けた突起受け部に差込ませる取付突起を設ける。このような取付突起を蓋部に設けることで、蓋部を構造部材に確実に固定できる。

【 0 0 2 0 】

また、前記ダンパーの容器本体は、周壁部と可撓部と蓋部とを備えるが、例えば周壁部と蓋部とを一体形成し、可撓部のみを別部材で形成してもよい。勿論、それぞれを異なる素材で別部材として形成してもよい。

20

【 0 0 2 1 】

前記ダンパーについては、更に振動減衰効果を高めるべく、取付突起か突起受け部の形成部分を含む蓋部の中央部分をゴム状弾性体で形成するように構成するのが好ましい。

【 0 0 2 2 】

これによれば、可撓部だけでなくゴム状弾性体で形成した蓋部の中央部分が、弾性被膜として振動減衰に機能するから、減衰効果が更に高まる。また、取付突起を突起受け部に差込む際に、可撓部に加えてその中央部分も変形させることができるから、取付突起を突起受け部に差込む作業も楽に行える。

30

【 0 0 2 3 】

上記ダンパーをメカシャーシに対して固定する手段としては、接着剤を利用した接着等の化学的手段やねじ止め等の機械的手段、更には係合・嵌合等の構造的な手段のいずれであっても構わないが、何れにしても取付作業を迅速且つ簡単に行えるのが好ましい。

【 0 0 2 4 】

その一態様として本発明では、容器本体に取付手段としてメカシャーシの板面と係止する係止突起を設けたものとして構成できる。より具体的には、例えば容器本体の周壁部が蓋部の少なくとも何れかに外向きフランジ状の係止突起を突設する。そして、例えばメカシャーシに容器本体の周壁部と対応する形状の内縁を有する取付孔に形成しておき、周壁部をこの取付孔に挿通させて係止突起をメカシャーシに突き当てるようにする。このように挿通させて突き当てるだけの作業でメカシャーシにダンパーを固定することができる。

40

【 0 0 2 5 】

そして、該係止突起による固定を更に確実にするには、係止突起による係止について接着等の化学的手段や前記機械的手段を併用してもよいが、更に簡易な構成で確実な固定を得るには、容器本体に取付手段として該係止突起が係止するメカシャーシの一方面とは反対側の他方面に対して係止し、該係止突起と共にメカシャーシを表裏で保持するロック片を設けるものとしてもよい。

【 0 0 2 6 】

また、メカシャーシにダンパーを固定しても振動を受けるとダンパーがメカシャーシの取付孔内で回転しようとして取付状態が不安定になることが想定されるが、このような場合

50

には、容器本体に、メカシャーシの板厚方向から係止する回り止め突起を設けるとよい。

【 0 0 2 7 】

以上のダンパーに加えて本発明では、上記目的を達成する他の手段として、筒状の周壁部、該周壁部の一端側開口を閉塞するゴム状弾性体でなる可撓部、および該周壁部の他端側開口を閉塞する蓋部とで形成される容器本体の内部空間に流動により生じる粘性抵抗によって振動を減衰させる減衰媒体を内包したダンパーを、ディスク状記録媒体が保持するデータを非接触方式で読取る読取り機構を備えるメカシャーシと、このメカシャーシとは別体の再生装置の構造部材と、に取付けて、該ダンパーにてメカシャーシの振動を減衰させるメカシャーシの防振構造を新たに提供する。即ち、その防振構造は、ダンパーの可撓部と蓋部をそれぞれ構造部材に対して固定してダンパーを浮動状態で支持すると共に、ダンパーをメカシャーシの板厚と重ね合わせて取付けたことを特徴とするものである。

10

【 0 0 2 8 】

この防振構造では、ダンパーの可撓部と蓋部をそれぞれ構造部材に対して固定してダンパーを浮動状態で支持するので、前述のダンパーと同様に、従来のダンパーのように筐体の側板や底板に蓋部を面して取付ける必要がないから、再生装置の短手方向（厚み方向）の更なる薄型化に対応可能で、筐体の設計自由度も拡大可能である。また、ダンパーが構造部材に対して浮動状態で支持されてメカシャーシに固定されるので、縦横何れの設置状態で再生装置を使用しても優れた振動減衰効果を発揮できる。そして、可撓部と蓋部を構造部材に固定する具体的構造としては、ダンパーの可撓部と構造部材とをその一方に設けた取付突起と他方に設けた突起受け部とにより固定し、ダンパーの蓋部と構造部材とをその一方に設けた取付突起と他方に設けた突起受け部とにより固定することができる。

20

【 0 0 2 9 】

また、上記防振構造では、ダンパーをメカシャーシの板厚と重ね合わせて取付けたという点でも、更なる再生装置の薄型化の要請を満足することができる。そして、このような取付けを行う具体的構造としては、メカシャーシに形成した取付孔にダンパーの周壁部を差込ませ、ダンパーをメカシャーシの板厚と重ね合わせて取付けたものとして構成できる。

【 0 0 3 0 】

さらに、上記防振構造でメカシャーシにダンパーを固定するには、前述のダンパーと同様に、ダンパーの容器本体に外向きの係止突起を突設し、この係止突起をメカシャーシの取付孔の孔縁に係着してダンパーをメカシャーシに取付けたものとして構成できる。そして、この固定を更に確実なものとするには、容器本体に前記係止突起に係止するメカシャーシの一方面とは反対側の他方面に対して係止するロック片を突設し、該係止突起とロック片にてメカシャーシを表裏で保持してダンパーをメカシャーシに取付けるように構成できる。

30

【 0 0 3 1 】

メカシャーシにダンパーを固定しても振動を受けるとダンパーがメカシャーシの取付孔内で回転しようとして取付状態が不安定になることが想定されるが、このような場合には、メカシャーシの取付孔に孔縁を拡大する切欠部を設け、容器本体に該切欠部に対して取付孔の周方向で係止する回り止め突起を設けるとよい。また、メカシャーシに貫通孔を設け、容器本体に該貫通孔に対してメカシャーシの板厚方向から係止する回り止め突起を設けるとよい。

40

【 0 0 3 3 】

【 発明の実施の形態 】

以下、本発明のダンパーの実施形態と、その取付構造すなわちメカシャーシの防振構造の実施形態について、図面を参照しつつ説明する。なお、各実施形態で共通する構成要素については、同じ符号を付して重複説明を省略する。

【 0 0 3 4 】

第 1 実施形態〔 図 1 , 図 2 〕

【 0 0 3 5 】

ダンパーの説明 ; この実施形態によるダンパー 1 0 は、大別して筒状の周壁部 1 1

50

と、周壁部 11 の一端側開口を閉塞するゴム状弾性体でなる可撓部 12 と、他端側開口を閉塞する蓋部 13 と、減衰媒体としての液状の粘性流体 14 を備えて構成される。そして、これら周壁部 11、可撓部 12、蓋部 13 が「容器本体」を構成する。

【0036】

円筒状の周壁部 11 には「取付手段」を成す「係止突起」として外向きフランジ 11a が形成されており、また外向きフランジ 11a は蓋部 13 に対して超音波融着により固着される。なお、超音波融着ではなく接着剤で固着してもよい。

【0037】

可撓部 12 には、その中央頂部から蓋部 13 に向けて、再生装置 1 の「構造部材」としての筐体 2 に突設した取付用軸体 2c (図 2 参照) の挿入を受けてこれを保持するための取付凹部 12a が形成されている。よって本形態では、取付凹部 12c が可撓部 12 の「突起受け部」をなし、取付用軸体 2c が「取付突起」をなしており、取付用軸体 2c を取付凹部 12a に差込むことで固定構造を形成する。

10

【0038】

蓋部 13 には、外周部 13a と内周部 13b とが二色成形によって形成されている。外周部 13a は、硬質樹脂で形成され、同じく硬質樹脂で形成された周壁部 11 に対して超音波融着されている。内周部 13b は、ゴム状弾性体で形成されており、その中央部分には外向きの取付凹部 13c が突設されている。この取付凹部 13c は、筐体 2 に突設した取付用軸体 2d が挿入されてこれを保持するものである。よって本形態では、取付凹部 13c が蓋部 13 の「突起受け部」をなしており、取付用軸体 2d が「取付突起」をなしており、取付用軸体 2d を取付凹部 13c に差込むことで固定構造を形成する。

20

【0039】

そして、可撓部 12 の取付凹部 12a と蓋部 13 の取付凹部 13c とは、それらの筒軸が周壁部 11 の筒軸と同軸上に位置するように形成されている。

【0040】

ここで、上記構造のダンパー 10 の各部材に用いる材質等について説明する。

【0041】

周壁部 11 と蓋部 13 における外周部 13a は、剛性のある素材が好ましく、寸法精度、耐熱性、機械的強度、耐久性、信頼性等の要求性能により熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂、金属等を使用することができる。例えば、熱可塑性樹脂としては、ポリエチレン樹脂、ポリプロピレン樹脂、ポリ塩化ビニル樹脂、ポリスチレン樹脂、アクリロニトリル・スチレン・アクリレート樹脂、アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン樹脂、ポリアミド樹脂、ポリアセタール樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリエチレンテレフタレート樹脂、ポリブチレンテレフタレート樹脂、ポリフェニレンオキシド樹脂、ポリフェニレンサルファイド樹脂、ポリウレタン樹脂、ポリフェニレンエーテル樹脂、変性ポリフェニレンエーテル樹脂、シリコーン樹脂、ポリケトン樹脂、液晶ポリマー等の熱可塑性樹脂およびそれらの複合材を使用できる。また、熱硬化性樹脂としては、フェノール樹脂、エポキシ樹脂、シリコーン樹脂、ポリウレタン、メラミン樹脂、不飽和ポリエステル樹脂等の熱硬化性樹脂およびそれらの複合材を使用できる。

30

【0042】

可撓部 12 と蓋部 13 における内周部 13b をなすゴム状弾性体とは、ゴム弾性を発現する素材で形成した部材であり、その物性としては、ダンパー 10 の要求性能を満足するために、耐久物性および減衰特性が高く、クリープ特性が少ないものが好ましい。具体的には、耐久物性については、ゴム引張り物性が 2 MPa 以上、好ましくは 4 MPa 以上が好適である。減衰特性については、損失係数  $\tan \delta$  が 0.05 以上 (25)、好ましくは 0.2 以上の高減衰材が好適である。損失係数  $\tan \delta$  が 0.05 以下であると、共振時のメカチャーシ 4 の振幅が大きく、メカチャーシ 4 が筐体 2 や他の内部部品と接触するおそれがある。クリープ特性については、圧縮永久歪み (70, 22h) が 50% 以下、好ましくは 30% 以下の低クリープ特性であると好適である。圧縮永久歪み 50% 以上であると、長時間放置した後のメカチャーシ 4 の変位量が大きくなってしまい、筐体 2 や

40

50

他の内部部品と接触するおそれがある。

【 0 0 4 3 】

そして、ゴム状弾性体の具体的な材質としては、寸法精度、耐熱性、機械的強度、耐久性、信頼性、防振特性、制振特性等の要求性能に応じて、熱可塑性エラストマーや架橋ゴムなどから選択できる。例えば、熱可塑性エラストマーとしては、スチレン系熱可塑性エラストマー、オレフィン系熱可塑性エラストマー、ポリエステル系熱可塑性エラストマー、ポリウレタン系熱可塑性エラストマー、ポリアミド系熱可塑性エラストマー、塩化ビニル系熱可塑性エラストマー等を使用できる。また、架橋ゴムとしては、天然ゴム、ブタジエンゴム、イソプレンゴム、スチレンブタジエン共重合ゴム、ニトリルゴム、水添ニトリルゴム、クロロプレンゴム、エチレンプロピレンゴム、塩素化ポリエチレン、クロロスルホン化ポリエチレン、ブチルゴムおよびハロゲン化ブチルゴム、アクリルゴム、フッ素ゴム、ウレタンゴム、シリコンゴム等を使用することができる。

10

【 0 0 4 4 】

粘性流体 1 4 としては、耐熱性、信頼性、防振特性、制振特性等の要求性能に応じてシリコンオイルおよびシリコンオイルに反応、溶解しない固体粒子を分散させたもの等を使用することができる。例えば、シリコンオイルとしては、ジメチルシリコンオイル、メチルフェニルシリコンオイル、メチルハイドロジェンシリコンオイル、フッ素変性シリコンオイル等を使用できる。また、固体粒子としては、シリコンオイルに反応、溶解しないものであれば特に限定されないが、例えばシリコンレジン粉末、ポリメチルシルセスキオキサン粉末、湿式シリカ粒、乾式シリカ粒、ガラスビーズ、ガラスバルーン等、またはそれらの表面処理品等を使用することができ、それらを単独若しくは数種類組み合わせることもできる。

20

【 0 0 4 5 】

取付構造の説明 ; 次に、以上のようなダンパー 1 0 の取付構造、メカシャーシの防振構造を説明する。図 2 で示すように、本形態の「構造部材」をなす筐体 2 の側板 2 a には、ダンパー 1 0 を取付けるための「構造部材」としてのブラケット 2 e が固定されている。ブラケット 2 e には取付用軸体 2 d が突設してある。本形態の「構造部材」をなす底板 2 b にも取付用軸体 2 c が突設してあり、これらの取付用軸体 2 c , 2 d は同一軸心に沿って先端部を離間させた状態で設けてある。また、メカシャーシ 4 には、ダンパー 1 0 の取付部 4 b が形成されている。本形態の取付部 4 b には、図 2 ( b ) で示すような鋸形の係止片 4 c が形成されており、この係止片 4 c の内縁が取付孔 4 d をなしている。

30

【 0 0 4 6 】

ここにダンパー 1 0 を取付けるには、ダンパー 1 0 をメカシャーシ 4 の係止片 4 c の取付孔 4 d に差込む。この時、取付孔 4 d の内径はダンパー 1 0 の周壁部 1 1 の外径よりも小さいため、ダンパー 1 0 の差込み（圧入）により係止片 4 c が外方へ拡開されることになる。そして、ダンパー 1 0 の周壁部 1 1 の外向きフランジ 1 1 a（係止突起）が係止片 4 c の板面に突き当たって係止すると、外向きフランジ 1 1 a は図示せぬ接着剤を介して係止片 4 c に対して固定される。この接着剤による固定とともに、ダンパー 1 0 は、周壁部 1 1 b により外方へ拡開されている係止片 4 c の締付けによる狭持力によっても保持されることになる。したがって、ダンパー 1 0 は振動を継続的に受けてもメカシャーシ 4 から脱離し難くされている。なお、外向きフランジ 1 1 a と係止片 4 c との固定に確実性を高めるため接着剤を使用しているが、必ずしも必要ではなく使用を省略してもよい。

40

【 0 0 4 7 】

以上のようにダンパー 1 0 をメカシャーシ 4 に取付けると、今度はダンパー 1 0 の可撓部 1 2 の取付凹部 1 2 a に筐体 2 の取付用軸体 2 c を挿入し、蓋部 1 3 の取付凹部 1 3 c にブラケット 2 e の取付用軸体 2 d を挿入する。これにより各取付用軸体 2 c , 2 d が取付凹部 1 2 a , 1 3 c で保持されて、ダンパー 1 0 が再生装置 1 に取付けられることになる。なお、メカシャーシ 4 は、コイルスプリング S によって弾性的に支持してあるが、コイルスプリング S に代えてスポンジ材のようなものを利用してもよい。

【 0 0 4 8 】

50



作用・効果の説明； 以上のようなダンパー 10 とメカシャーシの防振構造によれば、次のような作用・効果を発揮する。

【0049】

筐体 2 の内壁（側板 2 a）に蓋部 6 c を添わせて取付ける従来のダンパー 6 と異なり（図 13 参照）、ダンパー 10 は、取付凹部 12 a, 13 c に取付用軸体 2 c, 2 d を差込むことで筐体 2 に固定される。即ち、ダンパー 10 は、筐体 2 内で浮動支持されており、ダンパー 10 に取付けたメカシャーシ 4 も筐体 2 内で浮動支持される。したがって、ダンパー 10 とメカシャーシ 4 の厚みが高さ方向（短手方向 y）で重なり合っているため、筐体 2 の短手方向 y の更なる薄型化に対応できる。即ち、図 2 で示すように、この実施形態による再生装置 1 の総厚 t4 は、従来の再生装置 1 の総厚 t2, d3 よりも更に低くすることができ、また、可撓部 12 と蓋部 13（内周部 13 b）の双方がゴム状弾性体で形成されており、ダンパー 10 が浮動支持されているため、再生装置 1 を図 2 のように横置き設置したり、再生装置 1 を縦置き設置した場合に、メカシャーシ 4 が上下方向や左右方向のいずれの方向へ変位しても、常に可撓部 12 と蓋部 13（内周部 13 b）の何れかが弾性変形して振動減衰に作用するので、メカシャーシ 4 の内部振動やメカシャーシ 4 に加わる外部振動を大きく減衰できる。さらに、蓋部 13 を筐体 2 に面して固定しないため、底板部 2 b に凹凸状の補強用のビードを形成したり、取付用軸体 2 c の付近を他の部品の取付け場所として設定することができ、筐体 2 の設計自由度を拡大できる。また、ダンパー 10 を固定するねじ等の使用を廃止できるため、取付部品の点数を少なくできる。

【0050】

ダンパー 10 の取付凹部 13 c に取付用軸体 2 d を挿入する際には、取付凹部 13 c だけでなく蓋部 13 の中央部分を含む内周部 13 b がゴム状弾性体で形成されているため、内周部 13 b 全体をダンパー 10 の内部方向へ凹ませて取付用軸体 2 d への取付けを行えるので、取付作業が楽である。

【0051】

蓋部 13 の取付凹部 13 c が突起状に形成されているため、取付用軸体 2 d の挿入深さを大きくとることができ、取付用軸体 2 d の抜け防止効果が高い。

【0052】

第 2 実施形態〔図 3（a）〕

【0053】

本形態のダンパー 20 は、蓋部 21 の構造が第 1 実施形態のダンパー 10 と異なるだけで、他の構成およびその取付構造については同様である。その蓋部 21 は、硬質樹脂で形成した円環状の外周部 21 a とゴム状弾性体で形成した内周部 21 b とを二色成形して得たものであり、内周部 21 b には、その厚み内に取付凹部 21 c が形成されている。この取付凹部 21 c は、大径の円盤状頭部に小径の円筒状軸部が形成された図示せぬ取付用軸体と相対形状に形成されている。したがって、このダンパー 20 によれば、取付凹部 21 c が埋込み的に形成されていて蓋部 21 から突出していない分、更なる再生装置の薄型化に対応することが可能である。また、取付凹部 21 c は、図示せぬ取付用軸体の円盤状頭部に対して抜け方向で係合する直交面を有するため、取付用軸体の抜け防止効果をより高めることができる。

【0054】

第 3 実施形態〔図 3（b）〕

【0055】

本形態のダンパー 30 は、蓋部 31 の構造が第 1 実施形態のダンパー 10 と異なるだけで、他の構成およびその取付構造については同様である。その蓋部 31 は、硬質樹脂製で円盤状に形成した蓋本体 31 a の外側面 31 b に、ゴム状弾性体でなる取付凹部 31 c を固着した構造となっている。取付凹部 31 c の固着は、接着剤による接着であっても、あるいは二色成形による熱融着であってもよい。したがって、このダンパー 30 によれば、蓋本体 31 a に取付凹部 31 c を固着するだけで、その構造に対応する第 1 実施形態と同様の作用・効果を発揮することができる。

## 【 0 0 5 6 】

## 第 4 実施形態〔図 4〕

## 【 0 0 5 7 】

本形態のダンパー 40 は、周壁部 41 の構造と取付構造が第 1 実施形態のダンパー 10 と異なるものである。即ち、本形態の周壁部 41 における「係止突起」としての外向きフランジ 41a には、周壁部 41 の筒軸を中心とする放射状位置に 4 つの回り止め突起 41b が形成されている。なお、この回り止め突起 41b の数はいくつでもよい。一方、このダンパー 40 を固定するメカシャーシ 4 の取付部 4e には、ダンパー 40 の周壁部 41 と略相対形状の取付孔 4f が穿孔されている。この取付孔 4f には内縁を拡大する切欠部 4g が形成されており、この中に回り止め突起 41b が入り込んでいる。したがって、このダンパー 40 と取付構造によれば、外部振動や内部振動を受けたダンパー 40 が取付孔 4f の内縁内で回転しようとしても、回り止め突起 41b が回転方向 R で切欠部 4g に対してメカシャーシ 4 の板厚方向から当接するので、回転が阻止されて当初の取付状態を安定に維持することができる。

10

## 【 0 0 5 8 】

## 第 5 実施形態〔図 5〕

## 【 0 0 5 9 】

本形態のダンパー 50 は、蓋部 51 の構造と取付構造が第 1 実施形態のダンパー 10 と異なるものである。即ち、このダンパー 50 の蓋部 51 も硬質樹脂でなる外周部 51a とゴム状弾性体でなる内周部 51b とを二色成形により形成した構造となっているが、そのうち外周部 51a には 4 つのロック片 51c が形成されている。なおロック片 51c の数はいくつでもよい。ロック片 51c は、メカシャーシ 4 の一方向側から他方向側に回り込んで該他方向に係止する柱形状のものであり、その先端側には係止爪 51d が内向きに突設されている。また、内周部 51b には、「突起受け部」を成す取付凹部 51e が形成されている。

20

## 【 0 0 6 0 】

一方、このダンパー 50 を取付けるメカシャーシ 4 の取付部 4h には、ダンパー 50 の周壁部 11 の外径と略同径の取付孔 4i と、ロック片 51c を挿通するための略矩形状の貫通孔 4j が穿孔されている。

## 【 0 0 6 1 】

そして、ダンパー 50 を取付部 4h に取付けるには、ダンパー 50 を取付孔 4i に挿通するとともに、まずロック片 51c の一つを貫通孔 4j に挿通させる。そして、そのままダンパー 50 を押込むようにすればよい。この押込みによって各ロック片 51c が外方に撓み、取付部 4h が係止爪 51d と周壁部 11 の外向きフランジ 11a（係止突起）との間に入り込んで挟持されると、ダンパー 50 がメカシャーシ 4 に固定される。

30

## 【 0 0 6 2 】

したがって、このダンパー 50 とその取付構造によれば、ダンパー 50 の取付けを押込むだけのワンタッチで迅速且つ簡単に行うことができ、取付作業性を著しく向上することができる。また、ロック片 51c の係止爪 51d が内向きに形成されているため、ダンパー 50 の取付領域においては取付部 4h がダンパー 50 の外側にはみ出さない。そのため取付部 4h による筐体 2 内の占有スペースが小さくて済むメリットもある。更に、貫通孔 4j に挿通したロック片 51c はメカシャーシ 4 の板厚方向から貫通孔 4j と係止する回り止め突起としても機能するから、振動を受けてもダンパー 50 の回転は抑制される。なお、この実施形態では、図 5 でコイルスプリングが備わっていないが、筐体 2 内の他の場所にコイルスプリング S を取付けるようにすればよい。

40

## 【 0 0 6 3 】

なお、ダンパー 50 の蓋部 51 に設けたロック片 51c の係止爪 51d は内向きとなっているが、図 6 で示すように、ロック片 51e の係止爪 51f を外向きに形成した変形例としてもよい。この場合、メカシャーシ 4 の取付部 4k には取付孔 4m を拡大する切欠部 4n が形成されており、ここに係止爪 51f を掛け止める。すると、ダンパー 50 は、係止

50

爪 5 1 f と周壁部 1 1 の外向きフランジ 1 1 a (係止突起)とによってメカシャーシ 4 を挟持した状態になり、これにより固定される。したがって、このダンパー 5 0 とその取付構造によれば、ダンパー 5 0 をワンタッチで取付可能であることに加えて、切欠部 4 n に対する係止爪 5 1 f の係止により、振動を受けたダンパー 5 0 が回転方向 R へ回転することも制限できる。

【 0 0 6 4 】

#### 第 6 実施形態〔図 7〕

【 0 0 6 5 】

本形態のダンパー 6 0 は、周壁部 6 1 と蓋部 6 2 の双方が以上の実施形態とは異なっている。即ち、周壁部 6 1 には、メカシャーシ 4 の取付部 4 p の板厚 t 5 の間隔を空けて、2 つの係止突起 6 1 a とロック片 6 1 b が周壁部 6 1 の筒軸方向に沿う上下位置に形成されている。これにより、メカシャーシ 4 の取付位置を、ダンパー 6 0 の高さ方向(周壁部 6 1 の筒軸方向)における略中央位置にもってこることができるため、メカシャーシ 4 の表と裏の両面からのダンパー 6 0 の突出量を抑えることができる。したがって、より一層薄型化された再生装置 1 にも対応することが可能となる。そして、メカシャーシ 4 の取付部 4 p には、取付孔 4 r を拡大する切欠部 4 s が形成されていて、回り止め突起としても機能するロック片 6 1 b はそこに係止する。

【 0 0 6 6 】

また、蓋部 6 2 は、外周部 6 2 a と取付凹部 6 2 b が形成された内周部 6 2 c とを二色成形により形成したものであるが、外周部 6 2 a の外径が周壁部 6 1 と等径であるため、ダンパー 6 0 が再生装置 1 内に占める空間を更に少なくすることができる。なお、本形態の係止突起 6 1 a とロック片 6 1 b の数はいくつでもよい。

【 0 0 6 7 】

#### 第 7 実施形態〔図 8〕

【 0 0 6 8 】

本形態のダンパー 7 0 は、第 5 実施形態のダンパー 5 0 の可撓部 1 2 を変えたものであり、それ以外の構成についてはダンパー 5 0 と同様である。即ち、このダンパー 7 0 の可撓部 7 1 には、その中央頂部から周壁部 1 1 の筒軸上に沿って突出する「取付突起」としての円筒状突部 7 1 a が形成されている。

【 0 0 6 9 】

ところで第 5 実施形態では、可撓部 1 2 に容器本体内に入り込む取付凹部 1 2 a が形成されている。この取付凹部 1 2 a の意義としてはこれが粘性流体 1 4 を攪拌することで振動減衰を得ることを目的としている場合が多く、特に車載用の C D ドライブなどのように使用時に上下左右の全方向へ強い外乱振動が生じることが想定される再生装置のメカシャーシの防振への適用が好ましい。しかしながら、例えばノートブック型のパーソナルコンピュータに搭載される C D - R O M ドライブなどのように使用時に車載用のものほど全方向への強い外乱振動の作用が想定されず、特に左右方向(水平方向)への振動を受けることが多いような再生装置のメカシャーシを防振するには、むしろ蓋部から可撓部の頂部までのダンパーの高さを低くする方を優先し、再生装置の薄型化に貢献できる方がよい。そこで、本形態のダンパー 7 0 では、前記のような円筒状突部 7 1 a を形成するかわりに取付凹部 1 2 a を廃止して、その分粘性流体 1 4 の充填量を多くして必要な減衰性能を得るようにしているのである。また、円筒状突部 7 1 a の外周面における付け根部分と筐体 2 の底板 2 b とは若干離間しており、可撓部 7 1 が底板 2 b に対して直接接触していないので、ダンパー 7 0 の可撓部 7 1 が底板 2 b と接触して擦れて破れたりするようなことも防ぐことができる。

【 0 0 7 0 】

一方、「構造部材」としての筐体 2 の底板 2 b には、円筒状突部 7 1 a に対応する形状の環状凹部 2 f が「突起受け部」として形成されている。そして、円筒状突部 7 1 a を環状凹部 2 f に差込ませて嵌り込むと、ダンパー 7 0 が底板 2 b に固定される。

【 0 0 7 1 】

## 第 8 実施形態〔図 9〕

### 【 0 0 7 2 】

本形態のダンパー 8 0 は、第 7 実施形態のダンパー 7 0 の可撓部 7 1 を変えたものである。即ち、ダンパー 8 0 の可撓部 8 1 には、片持ち梁状に周壁部 1 1 の筒軸方向に沿って外向きに突出する「取付突起」として 2 つの弾性係止片 8 1 a が設けられている。この 2 つの弾性係止片 8 1 a の先端には、筐体 2 の底板 2 b におけるダンパー 8 0 との対向面とは反対側の面（筐体 2 の表面）に対して係り止まる爪部 8 1 b が形成されている。なお、この弾性係止片 8 1 a の形成可能である限りいくつあってもよい。

### 【 0 0 7 3 】

一方、「構造部材」としての筐体 2 の底板 2 b には、「突起受け部」としての取付孔 2 g が貫通形成されている。そして、2 つの弾性係止片 8 1 a を互いに接近する内向きに撓ませた状態で取付孔 2 g に挿通させると、爪部 8 1 b が筐体 2 の表面における取付孔 2 g の孔縁に係止する。これによってダンパー 8 0 は底板 2 b に固定される。

### 【 0 0 7 4 】

これによれば、第 7 実施形態のダンパー 7 0 と同様に、更に再生装置の更なる薄型化に貢献することができることに加え、可撓部 8 1 と底板 2 b との固定が更に確実になる。そして、筐体 2 の表面に対して爪部 8 1 b が係止するから、固定が確実でありながらも、ダンパー 8 0 が占める筐体 2 の内部空間の低減を図ることにもなる。

### 【 0 0 7 5 】

## 第 9 実施形態〔図 1 0〕

### 【 0 0 7 6 】

本形態のダンパー 9 0 は、第 8 実施形態の可撓部 8 1 と蓋部 5 1 の内周部 5 1 b を変えたものである。具体的には、ダンパー 9 0 の可撓部 9 1 には、片持ち梁状に周壁部 1 1 の筒軸方向に沿って外向きに突出する「取付突起」としての取付軸部 9 1 a が設けられている。そしてその先端には、筐体 2 の底板 2 b におけるダンパー 9 0 との対向面とは反対側の面（筐体 2 の表面）に対して係り止まる頭部 9 1 b が形成されている。また、ダンパー 9 0 の蓋部 5 1 の内周部 5 1 g には、片持ち梁状に周壁部 1 1 の筒軸方向に沿って外向きに突出する「取付突起」としての取付軸部 5 1 h が設けられている。その先端には、ブラケット 2 e におけるダンパー 9 0 との対向面とは反対側の面（図中上面）に対して係り止まる頭部 5 1 i が形成されている。また、その基端には頭部 5 1 i との間でブラケット 2 e をダンパー 9 0 の対向面側から挟み込む基台部 5 1 j が形成されている。

### 【 0 0 7 7 】

一方、「構造部材」としての筐体 2 の底板 2 b には、「突起受け部」としての取付孔 2 h が貫通形成されている。そして、取付軸部 9 1 a を取付孔 2 h に押し込んで挿通させると、大径の頭部 9 1 b が筐体 2 の表面における取付孔 2 h の孔縁に係止し、ダンパー 9 0 が底板 2 b に固定される。また、「構造部材」としてのブラケット 2 e には、「突起受け部」としての取付孔 2 i が貫通形成されている。そして取付軸部 5 1 h を取付孔 2 i に押し込んで挿通させると、大径の頭部 5 1 i がブラケット 2 e の図中上面における取付孔 2 i の孔縁に係止し、ダンパー 9 0 がブラケット 2 e に固定される。

### 【 0 0 7 8 】

この第 9 実施形態によれば、第 8 実施形態と同様に再生装置の更なる薄型化に貢献でき、可撓部 9 1 の固定が確実であり、固定が確実でありながらダンパー 9 0 による筐体 2 の占有空間を低減できる。そして更に、ブラケット 2 e が頭部 5 1 i と基台部 5 1 j との間に挟まれた状態で固定されるため、蓋部 5 1 とブラケット 2 e との固定も確実になり、またブラケット 2 e は基台部 5 1 j によって蓋部 5 1 と離されるので、この基台部 5 1 j の突出分のクリアランスによってブラケット 2 e と蓋部 5 1 との接触も抑制できる。

### 【 0 0 7 9 】

次に、本発明のダンパーとその取付構造（メカシャーシの防振構造）の実施例を説明する。

### 【 0 0 8 0 】

**【実施例 1】**

実施例 1 は、前述の第 1 実施形態のダンパー(10)とその取付構造に対応するものである。この実施例 1 では、ポリプロピレン樹脂とスチレン系熱可塑性エラストマーを二色成形して互いに熱融着された周壁部(11)と可撓部(12)を作製した。また、ポリプロピレン樹脂とスチレン系熱可塑性エラストマーを二色成形して互いに熱融着された外周部(13a)と内周部(13b)を有する蓋部(13)を作製した。そして、周壁部(11)と可撓部(12)の内側に粘性流体(14)を注入した後、蓋部(13)の外周部(13a)と周壁部(11)の外向きフランジ(11a)とを超音波融着することで密閉し、ダンパー(10)を得た。なお、このダンパー(10)の最大外径(蓋部(13)の直径)は 9 mm で、全高(周壁部(11)の筒軸方向に沿う蓋部(13)の端部と可撓部(12)の端部との端部間長さ)は 5 . 8 mm である。

10

**【0081】**

可撓部(12)のスチレン系熱可塑性エラストマーは、硬度 30 度(JIS K6253 タイプ A)、圧縮永久歪み 30%、損失係数  $\tan \delta$  が 0 . 20 のものを使用した。なお、可撓部(12)の肉厚は 0 . 3 mm 一定とした。粘性流体(14)には、回転粘度  $1 . 2 \text{ m}^2 / \text{s}$  のシリコングリスを用いた。また、蓋部(13)のスチレン系熱可塑性エラストマーには、硬度 50 度(JIS K6253 タイプ A)、圧縮永久歪み 30%、損失係数  $\tan \delta$  が 0 . 20 のものを使用した。

**【0082】****【実施例 2】**

実施例 2 は、前述の第 4 実施形態のダンパー(40)とその取付構造に対応するものである。この実施例 2 のダンパー(40)は、実施例 1 のダンパー(10)と比較すると、周壁部(41)に回り止め突起(41b)が形成されている点と取付構造とが相違するだけで、それ以外については実施例 1 と同様である。なお、このダンパー(40)の最大外径(蓋部(13)の直径)は 9 mm で、全高(周壁部(41)の筒軸方向に沿う蓋部(13)の端部と可撓部(12)の端部との端部間長さ)は 5 . 8 mm である。

20

**【0083】****【実施例 3】**

実施例 3 は、前述の第 5 実施形態のダンパー(50)とその取付構造に対応するものである。この実施例 3 のダンパー(50)は、実施例 1 のダンパー(10)と比較すると、ロック片(51c)が形成されている点と取付構造が相違しており、それ以外については実施例 1 と同様である。なお、このダンパー(50)の最大外径(蓋部(51)の直径)は 10 . 5 mm で、全高(周壁部(11)の筒軸方向に沿う蓋部(51)の端部と可撓部(12)の端部との端部間長さ)は 5 . 8 mm である。

30

**【0084】****【実施例 4】**

実施例 4 は、第 7 実施形態のダンパー(70)とその取付構造に対応する。実施例 4 のダンパー(70)は、実施例 3 のダンパー(50)と比較すると、可撓部(71)に円筒状突部(71a)を形成した点と、粘性流体(14)であるシリコングリスの充填量が多い点と、取付構造が相違しており、それ以外については実施例 3 と同じである。なお、このダンパー(70)の最大外径(蓋部(51)の直径)は 10 . 5 mm で、全高(周壁部(11)の筒軸方向に沿う蓋部(51)の端部と可撓部(71)の端部との端部間長さ)は 7 . 3 mm である。

40

**【0085】****【実施例 5】**

実施例 5 は、第 8 実施形態のダンパー(80)とその取付構造に対応する。実施例 5 のダンパー(80)は、実施例 3 のダンパー(50)と比較すると、可撓部(81)に弾性係止片(81b)を形成した点と、粘性流体(14)であるシリコングリスの充填量が多い点と、取付構造が相違しており、それ以外については実施例 3 と同じである。なお、このダンパー(80)の最大外径(蓋部(51)の直径)は 10 . 5 mm で、全高(周壁部(11)の筒軸方向に沿う蓋部(51)の端部と可撓部(81)の端部との端部間長さ)は 9 . 5 mm である。

**【0086】**

50

## 【実施例 6】

実施例 6 は、第 9 実施形態のダンパー(90)とその取付構造に対応する。実施例 6 のダンパー(90)は、実施例 3 のダンパー(50)と比較すると、可撓部(91)に取付軸部(91a)を形成した点と、蓋部(51)の内周部(51g)に取付軸部(51h)を形成した点と、粘性流体(14)であるシリコーングリスの充填量が多い点と、取付構造が相違しており、それ以外については実施例 3 と同じである。なお、このダンパー(90)の最大外径(蓋部(51)の直径)は 10.5 mm で、全高(周壁部(11)の筒軸方向に沿う蓋部(51)の端部と可撓部(91)の端部との端部間長さ)は 11.0 mm である。

## 【0087】

## 【比較例 1】

比較例 1 は、図 11 で示すインシュレータタイプのダンパー(5)とその取付構造に対応するものである。この比較例 1 では、硬度 30 度(JIS K6253 タイプ A)のスチレン系熱可塑性エラストマーを材質とするものである。なお、このダンパー(5)の最大外径は 8.0 mm で、全高は 4.5 mm である。

## 【0088】

## 【比較例 2】

比較例 2 は、図 12 で示すダンパー(6)と図 13(a)で示す取付構造に対応するものである。この比較例 2 では、ポリプロピレン樹脂とスチレン系熱可塑性エラストマーを二色成形して互いに熱融着された周壁部(6a)と可撓部(6b)を作製した。また、ポリプロピレン樹脂単体からなる蓋部(6c)を作製した。そして、周壁部(6a)と可撓部(6b)の内側に粘性流体(6d)を注入した後、蓋部(6c)と周壁部(6a)とを超音波融着することで密閉し、ダンパー(6)を得た。なお、可撓部(6b)の硬度、圧縮永久歪み、損失係数  $\tan \delta$ 、肉厚は実施例 1 のものと同じであり、粘性流体(6d)も実施例 1 のものと同じものを用いた。なお、このダンパー(6)の最大外径(蓋部(6c)の円形部分における直径)は 10.0 mm で、全高は 4.5 mm である。

## 【0089】

## 【比較例 3】

比較例 3 は、図 12 で示すダンパー(6)と図 13(b)で示す取付構造に対応するものである。したがって、ダンパー(6)は比較例 2 と同じものである。

## 【0090】

以上のような実施例 1 ~ 実施例 6 と比較例 1 ~ 比較例 3 の評価試験を次の要領で行った。

## 【0091】

振動試験条件は、実施例 1 ~ 実施例 6 については、ダンパー(10,40,50,70,80,90)を、図 2 で示すような取付構造(実施例 4 ~ 実施例 6 は各々の実施形態に対応する変更を加えた取付構造)にて再生装置(1)に取付けて行った。この再生装置(1)は、具体的には、ノートブックパソコン用の CD-RW ドライブである。なお、メカシャーシ(4)の重量は 70 g であり、それには 3 カ所の取付部(4b、4d、4h)が設けてある。また、メカシャーシ(4)はダンパー(10,40,50,70,80,90)の外側を周回するように取付けた 3 本の同一のコイルスプリング(S)によっても支持されている。一方、比較例 1 ~ 比較例 3 のダンパー(5,6)は、図 11(a)と図 13 に示す取付構造にて再生装置(1)に取付けた。

## 【0092】

そして、実施例 1 ~ 実施例 6、比較例 1 ~ 比較例 3 の各再生装置(1)を、図示せぬ加振テーブル上に固定し、上下方向(y)および左右方向(x)に一定加速度  $5 \text{ m/s}^2$  で周波数 10 ~ 500 Hz の範囲で振動させ、メカシャーシ(4)への振動伝達率を測定した。また、メカシャーシ(4)の変位量を変位計にて測定した。共振倍率は、共振周波数において、加振テーブルからの振動入力加速度  $a_1$  に対し、メカシャーシ(4)からの振動出力加速度  $a_2$  を測定し、 $20 \log(a_2/a_1)$  の関係式で換算した。また、再生装置(1)を実際に作動させ、高倍速回転時(9600 rpm)における、外部への振動漏れを G センサーにて測定した。さらに、各ダンパー(10,40,50,70,80,90,5,6) 1 つをメカシャーシ(4)に取付ける時間を測定した。そして、最終的に再生装置(1)とした場合の短手方向(y)に沿う装置

総高さを測定した。以上の結果を次表に示す。

【表 1】

	上下方向		水平方向				装置 総高さ (mm)	ダンパー の取付時 間 (s)
	共振 周波数 (Hz)	共振 倍率 (dB)	共振 周波数 (Hz)	共振 倍率 (dB)	変位量 (mm)	外部振 動漏れ (G)		
実施例 1	47	3.2	32	3.8	0.6	0.3	12.7	15
実施例 2	47	3.2	32	3.8	0.6	0.3	12.7	5
実施例 3	47	3.2	32	3.8	0.6	0.3	12.7	3
実施例 4	47	2.7	32	3.3	0.5	0.3	11.0	8
実施例 5	47	2.7	32	3.3	0.5	0.3	11.0	10
実施例 6	47	2.7	32	3.3	0.5	0.3	11.0	15
比較例 1	85	6.8	48	5.2	0.5	1	12.7	12
比較例 2	40	3.2	38	3.8	0.6	0.4	22.5	15
比較例 3	53	7.2	42	5.8	1.1	1	17.5	10

【 0 0 9 3 】

以上の結果によれば、実施例 1 ～ 実施例 6 は、比較例 1 に対して上下方向(y)、左右方向(x)ともに共振周波数、共振倍率を低く抑えることができ振動減衰特性が良好である。また、外部振動漏れ G 値も低い。また、比較例 2 は、実施例 1 ～ 実施例 6 と同様に振動減衰特性が良好であるものの、装置の総高さが大きすぎて再生装置の薄型機種には対応することができない。比較例 3 は、装置の総高さが実施例 1 ～ 実施例 6 よりも高く、より一層の再生装置の薄型機種には対応できない。そして、実施例 1 ～ 実施例 6 のなかでは実施例 3 が最もダンパーの取付時間を短く、取付作業性に優れており、また実施例 4 ～ 実施例 6 は他の実施例よりも装置の総高さを最も低くすることができる。

【 0 0 9 4 】

【発明の効果】

可撓部と蓋部に、それぞれが対峙する構造部材に対して固定構造を形成する、取付突起かまたは取付突起を差込ませる突起受け部かの何れか一方を設けると共に、容器本体にメカシャーシに対する取付手段を設ける本発明、ダンパーの可撓部と蓋部をそれぞれ構造部材に対して固定してダンパーを浮動状態で支持する本発明、そしてダンパーの可撓部と構造部材とをその一方に設けた取付突起と他方に設けた突起受け部とにより固定し、ダンパーの蓋部と構造部材とをその一方に設けた取付突起と他方に設けた突起受け部とにより固定する本発明によれば、従来のダンパーのように筐体に蓋部を面して取付ける必要がないから、再生装置の短手方向（厚み方向）の更なる薄型化に対応可能で、筐体の設計自由度も拡大可能である。また、ダンパーが構造部材に対して浮動状態で支持されてメカシャーシに固定されるので、縦横何れの設置状態で再生装置を使用しても優れた振動減衰効果を発揮できる。

【 0 0 9 5 】

ダンパーをメカシャーシの板厚と重ね合わせて取付ける本発明と、メカシャーシに形成した取付孔にダンパーの周壁部を差込ませ、ダンパーをメカシャーシの板厚と重ね合わせて取付ける本発明によれば、更なる再生装置の薄型化の要請を満足できる。

【 0 0 9 6 】

取付突起か突起受け部の形成部分を含む蓋部の中央部分をゴム状弾性体で形成する本発明によれば、可撓部だけでなくゴム状弾性体で形成した蓋部の中央部分が、弾性被膜として振動減衰に機能してその効果が更に高まる。また、取付突起を突起受け部に差込む際に、可撓部に加えてその蓋部の中央部分も変形させることができるから、取付突起を突起受け部に差込む作業を楽に行える。

## 【 0 0 9 7 】

容器本体に、取付手段として、メカシャーシと係止する係止突起を設ける本発明、容器本体に外向きの係止突起を突設し、この係止突起をメカシャーシの取付孔の孔縁に係着してダンパーをメカシャーシに取付ける本発明によれば、ダンパーとメカシャーシとの固定作業が容易である。

## 【 0 0 9 8 】

容器本体に、取付手段として、係止突起が係止するメカシャーシの一方面とは反対側の他方面に対して係止して該係止突起と共にメカシャーシを表裏で保持するロック片を設ける本発明と、容器本体に前記係止突起が係止するメカシャーシの一方面とは反対側の他方面に対して係止するロック片を突設し、該係止突起とロック片にてメカシャーシを表裏で保持してダンパーをメカシャーシに取付ける本発明によれば、ダンパーとメカシャーシとの固定作業が容易で且つ固定を強固にできる。

10

## 【 0 0 9 9 】

容器本体に、メカシャーシの板厚方向から係止する回り止め突起を設ける本発明と、メカシャーシの取付孔に孔縁を拡大する切欠部を設け、容器本体に該切欠部に対して取付孔の周方向で係止する回り止め突起を設ける本発明と、メカシャーシに貫通孔を設け、容器本体に該貫通孔に対してメカシャーシの板厚方向から係止する回り止め突起を設ける本発明によれば、ダンパーが振動を受けてもメカシャーシの取付孔内で回転することが無く取付状態が安定する。

## 【 図面の簡単な説明 】

20

【 図 1 】 第 1 実施形態によるダンパーの説明図で、分図 ( a ) は分図 ( b ) の S B - S B 線断面図、分図 ( b ) は分図 ( a ) の底面図。

【 図 2 】 図 1 のダンパーの取付構造の説明図で、分図 ( a ) はダンパーの取付状態を示す再生装置の内部構造説明図、分図 ( b ) は分図 ( a ) S C - S C 線方向から見た取付状態説明図。

【 図 3 】 他の実施形態によるダンパーの説明図で、分図 ( a ) は第 2 実施形態によるダンパーの図 1 ( a ) 相当の断面図、分図 ( b ) は第 3 実施形態によるダンパーの図 1 ( a ) 相当の断面図。

【 図 4 】 第 4 実施形態によるダンパーとその取付構造の説明図で、分図 ( a ) は分図 ( b ) の S D - S D 線に沿う図 1 ( a ) 相当のダンパーの半断面図、分図 ( b ) は該ダンパーの図 2 ( b ) 相当の取付状態説明図。

30

【 図 5 】 第 5 実施形態によるダンパーとその取付構造の説明図で、分図 ( a ) は分図 ( b ) の S E - S E 線に沿う取付構造の断面図、分図 ( b ) は該ダンパーの図 2 ( b ) 相当の取付状態説明図。

【 図 6 】 第 5 実施形態の変形例によるダンパーとその取付構造の説明図で、分図 ( a ) は分図 ( b ) の S F - S F 線に沿う取付構造の断面図、分図 ( b ) は該ダンパーの図 2 ( b ) 相当の取付状態説明図。

【 図 7 】 第 6 実施形態によるダンパーとその取付構造の説明図で、分図 ( a ) は分図 ( b ) の S G - S G 線に沿う取付構造の断面図、分図 ( b ) は該ダンパーの図 2 ( b ) 相当の取付状態説明図。

40

【 図 8 】 第 7 実施形態によるダンパーとその取付構造の説明図で、分図 ( a ) は分図 ( b ) の S H - S H 線に沿う取付構造の断面図、分図 ( b ) は該取付構造をダンパーの底面側から示す取付状態説明図。

【 図 9 】 第 8 実施形態によるダンパーとその取付構造の説明図で、分図 ( a ) は分図 ( b ) の S I - S I 線に沿う取付構造の断面図、分図 ( b ) は該取付構造をダンパーの底面側から示す取付状態説明図。

【 図 1 0 】 第 9 実施形態によるダンパーとその取付構造の説明図で、分図 ( a ) は分図 ( b ) の S J - S J 線に沿う取付構造の断面図、分図 ( b ) は該取付構造をダンパーの底面側から示す取付状態説明図。

【 図 1 1 】 一従来例によるダンパーの説明図で、分図 ( a ) はその取付状態を示す再生装

50



置の内部構造説明図、分図（b）はダンパーの半断面図。

【図12】他の従来例によるダンパーの説明図で、分図（a）は分図（b）のS A - S A 線断面図、分図（b）は分図（a）の平面図。

【図13】図12で示すダンパーの取付状態説明図で、分図（a）はダンパーの取付構造の一例を示す再生装置の内部構造説明図、分図（b）はダンパーの他の取付構造を示す再生装置の内部構造説明図。

【符号の説明】

[ 図1 , 図2 : 第1実施形態 ]

1	再生装置	
2	筐体（構造部材）	10
2 a	側板（構造部材）	
2 b	底板（構造部材）	
2 c	取付用軸体（取付突起）	
2 d	取付用軸体（取付突起）	
2 e	ブラケット（構造部材）	
4	メカシャージ	
4 d	取付孔	
1 0	ダンパー	
1 1	周壁部	
1 1 a	外向きフランジ（取付手段，係止突起）	20
1 2	可撓部	
1 2 a	取付凹部（突起受け部）	
1 3	蓋部	
1 3 b	内周部（中央部分）	
1 3 c	取付凹部（突起受け部）	
1 4	粘性流体（減衰媒体）	

[ 図3 : 第2実施形態 ]

2 0	ダンパー	
2 1	蓋部	
2 1 b	内周部（中央部分）	30
2 1 c	取付凹部（突起受け部）	

[ 図3 : 第3実施形態 ]

3 0	ダンパー	
3 1	蓋部	
3 1 a	蓋本体	
3 1 b	外側面	
3 1 c	取付凹部（突起受け部）	

[ 図4 : 第4実施形態 ]

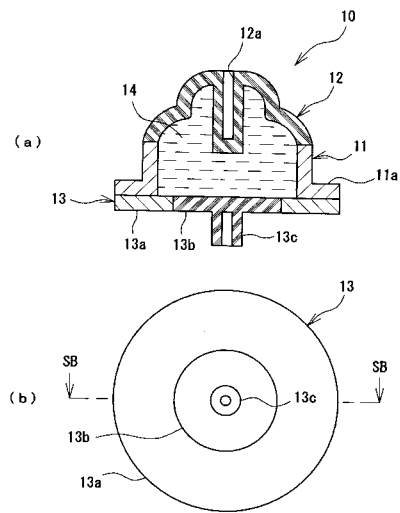
4 f	取付孔	
4 g	切欠部	40
4 0	ダンパー	
4 1	周壁部	
4 1 a	外向きフランジ（取付手段，係止突起）	
4 1 b	回り止め突起	

[ 図5 , 図6 : 第5実施形態 ]

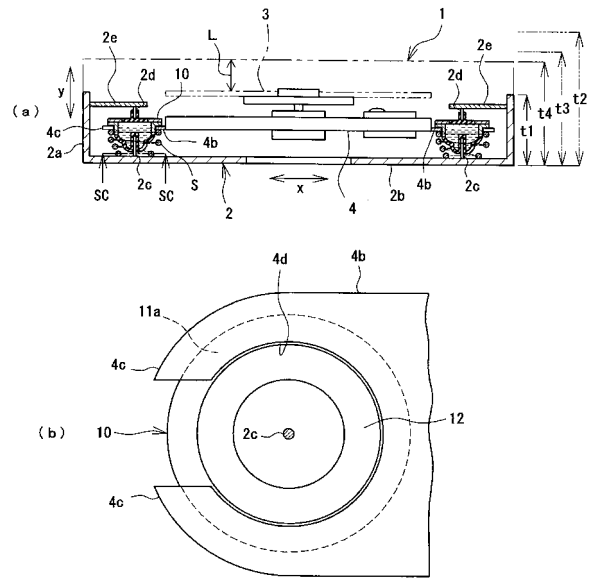
4 i	取付孔	
4 j	貫通孔	
4 m	取付孔	
4 n	切欠部	
5 0	ダンパー	50

5 1	蓋部	
5 1 b	内周部（中央部分）	
5 1 c	ロック片	
5 1 e	ロック片	
[ 図 7 : 第 6 実施形態 ]		
4 r	取付孔	
4 s	切欠部	
6 0	ダンパー	
6 1	周壁部	
6 1 a	係止突起（取付手段）	10
6 1 b	ロック片（回り止め突起）	
6 2	蓋部	
6 2 b	取付凹部（突起受け部）	
6 2 c	内周部（中央部分）	
[ 図 8 : 第 7 実施形態 ]		
2 f	環状凹部（突起受け部）	
7 0	ダンパー	
7 1	可撓部	
7 1 a	円筒状突起	
[ 図 9 : 第 8 実施形態 ]		
2 g	取付孔（突起受け部）	20
8 0	ダンパー	
8 1	可撓部	
8 1 a	弾性係止片（取付突起）	
[ 図 10 : 第 9 実施形態 ]		
2 h	取付孔（突起受け部）	
2 i	取付孔（突起受け部）	
9 0	ダンパー	
9 1	可撓部	
9 1 a	取付軸部（取付突起）	30
5 1 g	内周部（中央部分）	
5 1 h	取付軸部（取付突起）	

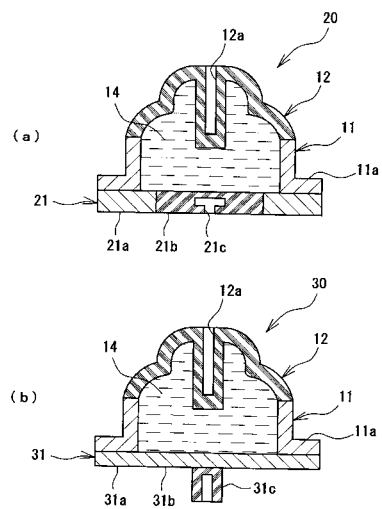
【図 1】



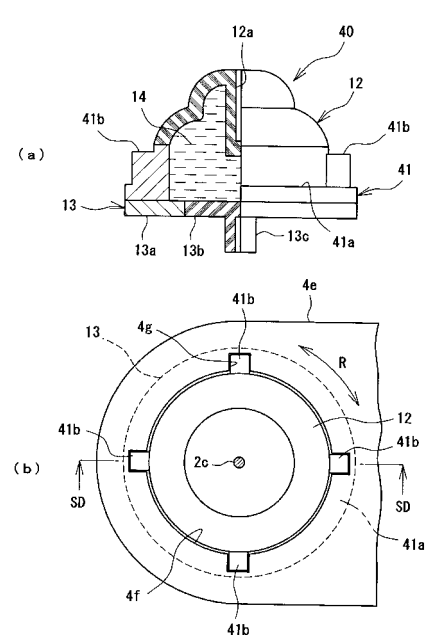
【図 2】



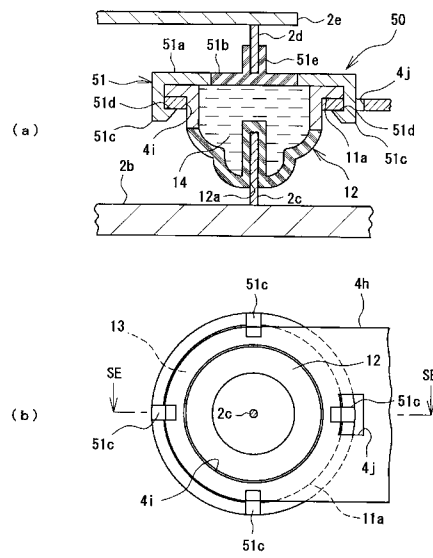
【図 3】



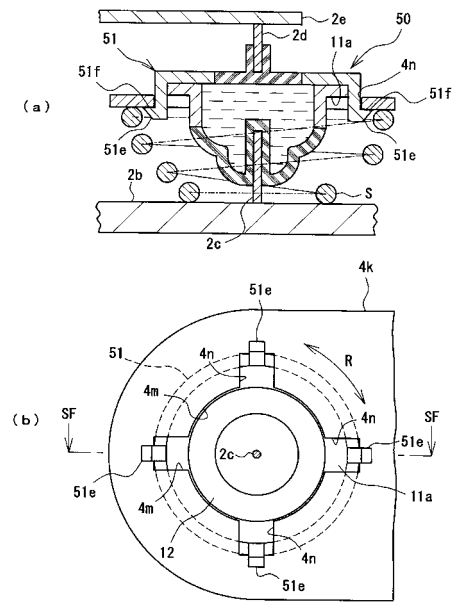
【図 4】



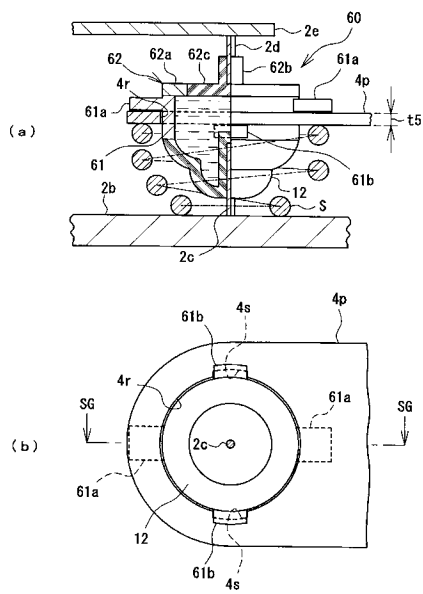
【図 5】



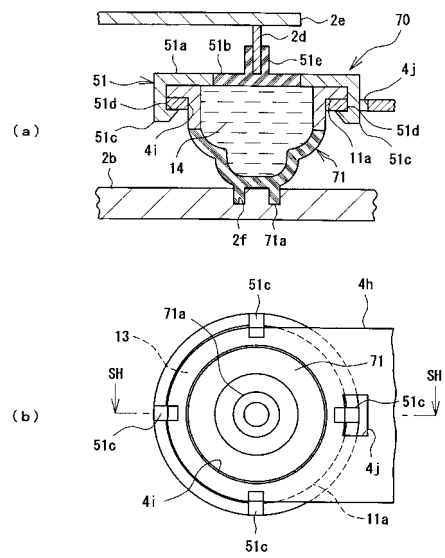
【図 6】



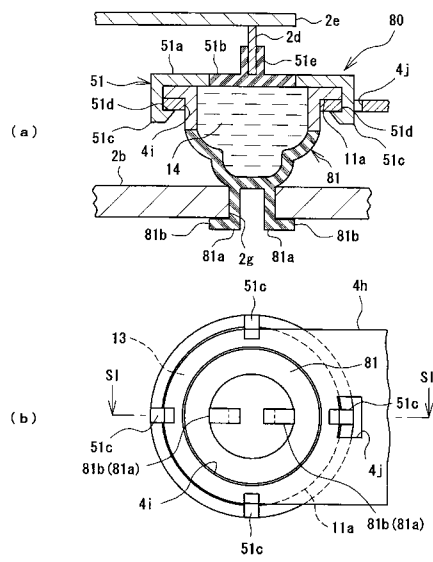
【図 7】



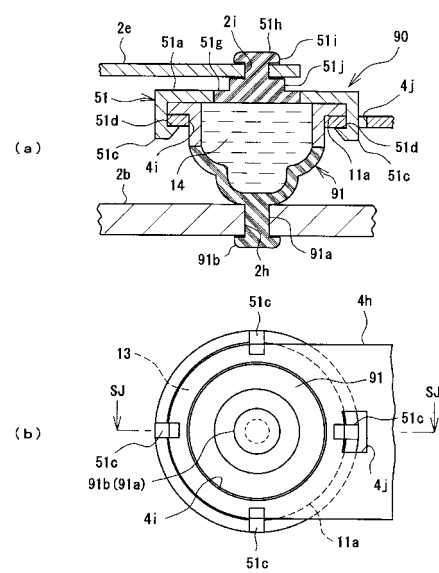
【図 8】



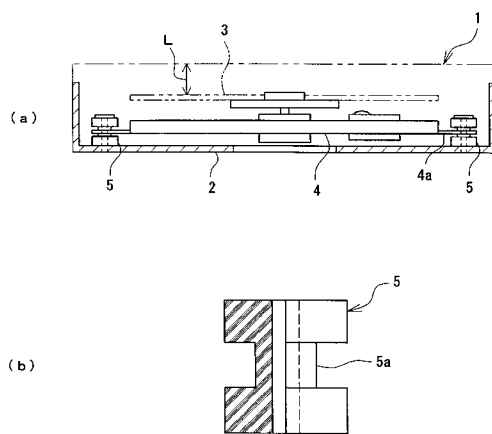
【 図 9 】



【 図 1 0 】



【 図 1 1 】



【 図 1 2 】

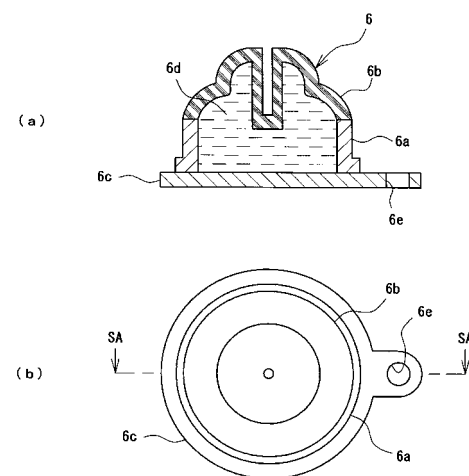


Fig. 1 consists of two cross-sectional views, (a) and (b), of a semiconductor device. Both views show a substrate 1 with a base layer 2 and a top layer 3. A central region 4 is defined by a layer 6. The device is mounted on a carrier 2a. Dimensions L, t1, and t2 are indicated. (b) shows a similar device with a different internal structure, including a layer 6b. Dimensions L, t1, and t3 are indicated. Both views show a coordinate system with x and y axes.

---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平 0 7 - 0 3 7 3 7 5 ( J P , A )  
特開平 1 1 - 0 6 3 0 5 7 ( J P , A )  
特開平 3 - 2 3 4 9 4 0 ( J P , A )  
特開平 3 - 2 3 9 8 3 1 ( J P , A )  
実開平 2 - 1 1 4 2 3 8 ( J P , U )  
実開平 2 - 7 2 8 3 4 ( J P , U )  
特開平 3 - 2 2 3 5 3 9 ( J P , A )  
特開 2 0 0 1 - 5 7 0 6 8 ( J P , A )  
実開平 7 - 2 8 2 5 1 ( J P , U )  
特開平 7 - 7 1 5 0 7 ( J P , A )  
特開平 1 1 - 6 6 7 1 6 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

F16F 13/00 - 13/30

G11B 25/04

G11B 33/08