

(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2007-16972

(P2007-16972A)

(43) 公開日 平成19年1月25日(2007.1.25)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 1 6 C 33/76 (2006.01)	F 1 6 C 33/76 Z	3 D 3 0 1
F 1 6 F 9/36 (2006.01)	F 1 6 F 9/36	3 J 0 1 6
F 1 6 F 9/54 (2006.01)	F 1 6 F 9/54	3 J 0 6 9
F 1 6 C 19/10 (2006.01)	F 1 6 C 19/10	3 J 1 0 1
B 6 0 G 15/06 (2006.01)	B 6 0 G 15/06	
審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 10 頁)		

(21) 出願番号 特願2005-201788 (P2005-201788)
 (22) 出願日 平成17年7月11日 (2005. 7. 11)

(71) 出願人 000001247
 株式会社ジェイテクト
 大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号
 (74) 代理人 100095751
 弁理士 菅原 正倫
 (72) 発明者 矢野 広
 大阪府大阪市中央区南船場三丁目5番8号
 光洋精工株式会社内
 Fターム(参考) 3D301 AA69 AA75 AA76 AA78 CA09
 DA08 DA31 DA84 DB02 DB11
 DB17 DB54
 3J016 AA03 BA01 BB02 CA08
 3J069 AA50 CC19 CC36 DD44
 3J101 AA02 AA32 AA42 AA53 AA63
 BA53 BA73 FA13 FA32 GA01

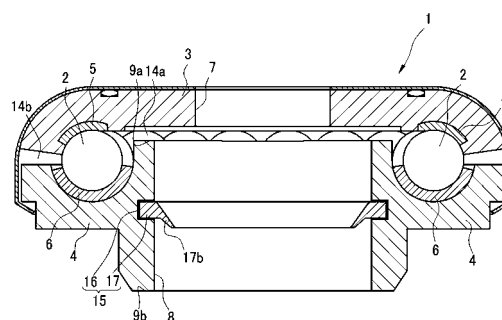
(54) 【発明の名称】 スラスト軸受及び車両用サスペンション

(57) 【要約】

【課題】多孔質弾性体をパウンドストッパとして利用するストラット式サスペンションにおいて、多孔質弾性体により吸水された泥水等がストラットピストンロッドを伝って軸受内部に浸入することを防ぐスラスト軸受及びそれを用いた車両用サスペンションを提供する。

【解決手段】スラスト玉軸受1は、上ケース3と下ケース4を含んで構成され、上ケース3と下ケース4は、それぞれに形成された環状の軌道輪5, 6が転動体である玉2を支持するとともに、摺動抵抗、回転トルクを低減するために、上ケース3と下ケース4との間にケース間隙間14a, 14bが形成されている。下ケース4の内周面8には、シール部15が形成されている。シール部は、内周面8に形成された凹部16と、下ケース4とは別体として構成され凹部16に嵌合されたゴム弾性体17により構成される。凹部16は、内周面の周方向に沿って環状に形成されている。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

コイルばねシートとストラットピストンロッドの上部とで支持され、該ストラットピストンロッドに軌道輪の一方が固定されるスラスト軸受であって、

複数の転動体をアキシャル方向から各々支持するとともに前記転動体の上側軌道面を形成する第 1 軌道輪及び下側軌道面を形成する第 2 軌道輪と、該第 1 軌道輪及び第 2 軌道輪に対しそれぞれアキシャル方向においてそれぞれの軌道面とは反対側に結合された第 1 ケースと第 2 ケースとを備え、

前記ストラットピストンロッドが内挿される前記第 2 ケースの内周面に、前記ストラットピストンロッドが内挿された場合に、該ストラットピストンロッドに接触して、前記第 2 ケースの内周面と該ストラットピストンロッドの外周面との隙間から軸受内部に液状浸入物が浸入することを防ぐシール部を有することを特徴とするスラスト軸受。

10

【請求項 2】

前記第 2 ケースは、内挿された前記ストラットピストンロッドを下向きに延出させた状態にて、当該ストラットピストンロッドの延出部に多孔質弾性体からなるバウンドストッパが装着されることが予定されている請求項 1 に記載のスラスト軸受。

【請求項 3】

前記シール部は、前記第 2 ケースとは別体として形成され前記第 2 ケースの前記内周面に備えられたゴム弾性体を有する請求項 1 または 2 に記載のスラスト軸受。

【請求項 4】

前記ゴム弾性体は、前記第 2 ケースの前記内周面に嵌合する環状に形成され、前記ストラットピストンロッドに接する先端部が前記ストラットピストンロッドのアキシャル方向において下向きとなる形態で設けられて、前記第 2 ケースの前記内周面に備えられている請求項 3 に記載のスラスト軸受。

20

【請求項 5】

前記シール部は、前記第 2 ケースと一体の部材によって前記内周面に突出形成された請求項 1 または 2 に記載のスラスト軸受。

【請求項 6】

コイルスプリングと、該コイルスプリングの内側に設けられ、下端にピストンが設けられたストラットピストンロッドを備えるショックアブソーバーと、前記コイルスプリングに支持されるコイルばねシートと、該コイルばねシートと前記ストラットピストンロッドの上部とで支持され、該ストラットピストンロッドに軌道輪の一方が固定されるスラスト軸受と、前記ストラットピストンロッドを被って前記コイルばねシートの下方に垂下された多孔質弾性体のバウンドストッパと、を含む車両用サスペンションにおいて、

30

前記スラスト軸受は、複数の転動体をアキシャル方向から各々支持するとともに前記転動体の上側軌道面を形成する第 1 軌道輪及び下側軌道面を形成する第 2 軌道輪と、該第 1 軌道輪及び第 2 軌道輪に対しそれぞれアキシャル方向においてそれぞれの軌道面とは反対側に結合された第 1 ケースと第 2 ケースとを備え、

前記ストラットピストンロッドが内挿される前記第 2 ケースの内周面、又は前記ストラットピストンロッドの外周面に、前記ストラットピストンロッドが内挿された場合に、前記第 2 ケースの前記内周面と該ストラットピストンロッドの前記外周面との隙間を塞いで軸受内部に液状浸入物が浸入することを防ぐシール部を有することを特徴とする車両用サスペンション。

40

【請求項 7】

前記シール部は、前記第 2 ケースとは別体として形成され前記第 2 ケースの前記内周面に備えられたゴム弾性体を有する請求項 6 に記載の車両用サスペンション。

【請求項 8】

前記シール部は、前記第 2 ケースと一体の部材によって前記内周面に突出形成された請求項 6 に記載の車両用サスペンション。

【発明の詳細な説明】

50

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両のストラット式サスペンションで用いられるスラスト軸受及び車両用サスペンションに関する。

【背景技術】

【0002】

車輪と車体とをつなぐストラット式サスペンションは、車体と車輪との間に介装されるスプリングの振動を減衰させるショックアブソーバーが設けられている。ショックアブソーバーは、シリンダとストラットピストンロッドとを有し、ストラットピストンロッドのシリンダ内への引込移動時に生ずる抵抗によって、スプリングの振動を減衰させる。

10

【0003】

そして、ショックアブソーバーのストラットピストンロッドの外周を覆うように、ゴム弾性体からなる筒状のバウンドストッパが備えられており、バウンドストッパは、シリンダとストラットピストンロッドとの相対移動を規制する機能を有する。このゴム弾性体の弾性変形により、車輪からの振動や衝撃が吸収される。

【0004】

そして車両の振動を吸収しつつ、良好な乗り心地を得るために、バウンドストッパには、発泡ウレタンゴム等の多孔質弾性体が使用されている。

【0005】

ところで、車両のストラット式サスペンションにおいて、ストラットと車体との間において操舵時のストラット軸の揺動運動に追従しながら、両側の車輪を保持するために、スラスト軸受が備えられている（例えば、特許文献1）。

20

【0006】

そして、図8に示すように、スラスト軸受81をストラットピストンロッド85に装着すると、スラスト軸受81の内周面82とストラットピストンロッド85との間には、隙間が生じている。

【0007】

【特許文献1】実登2501751号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0008】

図8に示すように、車両の振動を吸収しつつ、良好な乗り心地を得るために発泡ウレタンゴム等の多孔質弾性体をバウンドストッパ83として使用すると、バウンドストッパ83に吸水された泥水等87が、ピストンロッド85とスラスト軸受81の内周面82との隙間から、軸受内部に浸入するという問題があった。

【0009】

本発明の課題は、多孔質弾性体をバウンドストッパとして利用するストラット式サスペンションにおいて、多孔質弾性体により吸水された泥水等がストラットピストンロッドを伝って軸受内部に浸入することを防ぐスラスト軸受及びそれを用いた車両用サスペンションを提供する。

40

【課題を解決するための手段及び発明の効果】

【0010】

上記課題を解決するための本発明のスラスト軸受は、

コイルばねシートとストラットピストンロッドの上部とで支持され、該ストラットピストンロッドに軌道輪の一方が固定されるスラスト軸受であって、

複数の転動体をアキシャル方向から各々支持するとともに転動体の上側軌道面を形成する第1軌道輪及び下側軌道面を形成する第2軌道輪と、該第1軌道輪及び第2軌道輪に対しそれぞれアキシャル方向においてそれぞれの軌道面とは反対側に結合された第1ケースと第2ケースとを備え、

ストラットピストンロッドが内挿される第2ケースの内周面に、ストラットピストンロ

50

ッドが内挿された場合に、該ストラットピストンロッドに接触して、第２ケースの内周面と該ストラットピストンロッドの外周面との隙間から軸受内部に液状浸入物が浸入することを防ぐシール部を有する。

【００１１】

上記構成によれば、第２ケースの内周面にシール部を有することから、第２ケースの内周面と該ストラットピストンロッドの外周面との隙間を塞いで、軸受外部から第２ケースの内周面と該ストラットピストンロッドの外周面との隙間を通して浸入する泥水や塵埃等の液状浸入物が、軸受内部に浸入することを防ぐことができる。

【００１２】

そして、本発明のスラスト軸受の第２ケースは、内挿されたストラットピストンロッドを下向きに延出させた状態にて、当該ストラットピストンロッドの延出部に多孔質弾性体からなるバウンドストッパが装着されることが予定されている。すなわち、スラスト軸受がストラットピストンロッドに装着された場合に、第２ケースのアキシャル方向において下方に多孔質弾性体からなるバウンドストッパが装着される。

【００１３】

このような多孔質弾性体からなるバウンドストッパが下方に装着されることによって、バウンドストッパに吸収された泥水等が、スラスト軸受の内周面とストラットピストンロッドとの隙間から軸受内部に浸入しやすくなるが、スラスト軸受の内周面にシール部が形成されていることから、このシール部より軸受内部に液状浸入物が浸入することを防ぐことができる。

【００１４】

そして第１の態様のシール部は、第２ケースとは別体として形成され第２ケースの内周面に備えられたゴム弾性体を有する。さらにゴム弾性体は、第２ケースの内周面に嵌合するように環状に形成され、ストラットピストンロッドに接する先端部がストラットピストンロッドのアキシャル方向において下向きとなる形態で設けられて、第２ケースの内周面に備えられている。

【００１５】

上記構成によれば、ゴム弾性体の先端部がストラットピストンロッドに接触して内周面とストラットピストンロッドの外周面との隙間を塞ぐことができる。ゴム弾性体が弾性変形することにより、ゴム弾性体とストラットピストンロッドとの密着性が高くなるため、ゴム弾性体を使用すれば、高い防水効果を得ることができる。

【００１６】

また第２の態様のシール部は、第２ケースと一体の部材によって内周面に突出形成されている。このように一体に形成されるようにすれば、製造の工程が少なく、製造コストを低減することができる。

【００１７】

上記課題を解決するための本発明の車両用サスペンションは、

コイルスプリングと、該コイルスプリングの内側に設けられ、下端にピストンが設けられたストラットピストンロッドを備えるショックアブソーバーと、コイルスプリングに支持されるコイルばねシートと、該コイルばねシートとストラットピストンロッドの上部とで支持され、該ストラットピストンロッドに軌道輪の一方が固定されるスラスト軸受と、ストラットピストンロッドを被ってコイルばねシートの下方に垂下された多孔質弾性体のバウンドストッパと、を含む車両用サスペンションにおいて、

スラスト軸受は、複数の転動体をアキシャル方向から各々支持するとともに転動体の上側軌道面を形成する第１軌道輪及び下側軌道面を形成する第２軌道輪と、該第１軌道輪及び第２軌道輪に対しそれぞれアキシャル方向においてそれぞれの軌道面とは反対側に結合された第１ケースと第２ケースとを備え、

ストラットピストンロッドが内挿される第２ケースの内周面、又はストラットピストンロッドの外周面に、ストラットピストンロッドが内挿された場合に、第２ケースの内周面と該ストラットピストンロッドの外周面との隙間を塞いで軸受内部に液状浸入物が浸入す

10

20

30

40

50

ることを防ぐシール部を有する。

【0018】

車両の振動等を抑えるために多孔質弾性体のバウンドストッパが使用させるが、このようなバウンドストッパを使用した場合に、バウンドストッパに吸収された泥水等がストラットピストンロッドとスラスト軸受の内周面との隙間から軸受内部に浸入するという問題点があったが、第2ケースの内周面、又はストラットピストンロッドの外周面にシール部を有する上記構成によれば、車両の振動等を抑える効果を維持したまま、軸受内部に泥水等の液状浸入物が浸入することを防ぐことができる。

【0019】

そして本発明の車両用サスペンションの第1の態様のシール部は、第2ケースとは別体として形成され第2ケースの内周面に備えられたゴム弾性体を有する。 10

【0020】

上記構成によれば、ゴム弾性体の先端部がストラットピストンロッドに接触して内周面とストラットピストンロッドの外周面との隙間を塞ぐことができる。

【0021】

また本発明の車両用サスペンションの第2の態様のシール部は、第2ケースと一体の部材によって内周面に突出形成される。

【0022】

このように一体に形成されるようにすれば、製造の工程が少なく、製造コストを低減することができる。 20

【発明を実施するための最良の形態】

【0023】

以下図面を参照しつつ本発明の実施の形態について説明する。

【実施例1】

【0024】

図1に自動車等の車両に使用されるストラット式サスペンションの上部の構造を示す。ストラット式サスペンションは、コイルスプリング23のばね座24を保持するコイルばねシート25と、ショックアブソーバー30と、ショックアブソーバー30のストラットピストンロッド31の上端部に嵌合されるスラスト玉軸受1と、スラスト玉軸受1の上部で該スラスト玉軸受1を固定するナット26と、これらスラスト玉軸受1を囲むように保持するストラットマウントゴム22、ストラットサポート21等を含んで構成されている。 30

【0025】

ショックアブソーバー30は、シリンダ32と、シリンダ32に収容されたピストンより延出したストラットピストンロッド31により構成される。さらにストラットピストンロッド31の外周に発泡ウレタンゴム等の多孔質弾性体からなるバウンドストッパ28が備えられている。そして、シリンダ32が上昇した場合に、バウンドストッパ28がシリンダ32のピストンロッド突出側端面32sに当接して軸方向に弾性圧縮変形され、衝撃エネルギーの吸収と衝撃音の緩和等を図っている。つまり、シリンダ32が過度に移動することを防止するために、ピストンロッド31に発泡ウレタンゴム等のバウンドストッパ28が取り付けられている。ただし、発泡ウレタンゴム等の多孔質弾性体は、水等を吸収しやすいため、このようなバウンドストッパ28は、弾性圧縮変形すると、吸収した水等が排出され、下ケース4の内周面8とストラットピストンロッド31との隙間に浸入する。 40

【0026】

上記スラスト玉軸受1は、ストラットマウントゴム22とコイルばねシート25との間に配置される。ストラットマウントゴム22は、ストラットピストンロッド31に固定され、スラスト玉軸受1の上ケース3上に載置される。コイルばねシート25は、外周部25aの下面でサスペンションのコイルスプリング23のばね座24の上端部で支持される円環板状の支持体であり、内周部25bの上面でスラスト玉軸受1の下ケース4を支持す 50

るようになっている。

【0027】

上ケース3及び下ケース4の各内周面7, 8には、ストラットピストンロッド31が内挿されている。そして上ケース3は、ストラットピストンロッド31に固定されて一体として、下ケース4に対して相対回転する。

【0028】

本発明のストラット式サスペンションに使用されるスラスト玉軸受1について図2を用いて説明する。スラスト玉軸受1は、第1ケースである上ケース3と第2ケースである下ケース4を含んで構成されている。上ケース3及び下ケース4には、それぞれ環状の上側軌道輪5と下側軌道輪6が形成され、鋼球からなる複数個の転動体である玉2の上方と下方を、それぞれ上ケース3と下ケース4の環状の上側軌道輪5、下側軌道輪6が支持している。上ケース3と下ケース4は、それぞれ合成樹脂により形成され、鋼材からなる上側軌道輪5、下側軌道輪6をマウント成形により一体化したものである。合成樹脂は、例えば、ポリアミド、ポリアセタール、フェノール樹脂およびこれらをガラス繊維で強化した樹脂である。

10

【0029】

上ケース3と下ケース4は、それぞれに形成された環状の軌道輪5, 6が転動体である玉2を支持するとともに、摺動抵抗、回転トルクを低減するために、上ケース3と下ケース4との間にケース間隙間14a, 14bが形成され、上ケース3と下ケース4とは、非接触状態とされている。すなわち上ケース3と下ケース4とは対向配置されて、玉2からラジアル方向内側に上ケース3と下ケース4とにより内側ケース間隙間14aが形成され、玉2からラジアル方向外側に上ケース3と下ケース4とにより外側ケース間隙間14bが形成されており、このケース間隙間14a, 14bによって上ケース3と下ケース4とは、玉2を介して相対回転可能となっている。

20

【0030】

下ケース4の内周面8には、環状のシール部15が形成されている。シール部は、内周面8に形成された凹部16と、下ケース4とは別体として構成され凹部16に嵌合されたゴム弾性体17により構成される。凹部16は、内周面の周方向に沿って環状に形成されている。また、ゴム弾性体17の先端部17bが下向きとなる形態で取り付けられている。なお、凹部16とゴム弾性体17とは、隙間が生じないように形成されている。

30

【0031】

図3に下ケース4とは別体として形成されたゴム弾性体17を示す。図3(a)は、ゴム弾性体17の平面図、図3(b)は、(a)のA-A断面図である。図3(a)に示すように、ゴム弾性体17は、環状に形成されている。また図3(b)に示すように、ゴム弾性体17は、本体部17aと、本体部17aから突出形成された先端部17bとを有する。

【0032】

ゴム弾性体17は、例えば、ニトリルゴム(NBR)、アクリルゴム、シリコンゴム、フッ素ゴム等で形成される。特に、ニトリルゴムは、弾性、耐摩耗性、機械的強度に優れており望ましい。

40

【0033】

以上のゴム弾性体17が嵌合されて内周面8にシール部15が形成されたスラスト玉軸受1をストラットピストンロッド31の上部に装着すると、図4に示すように、下ケース4とストラットピストンロッド31とのケース軸間隙間がゴム弾性体17が弾性変形することによりシールドされて、パウンドストッパ28に吸水された泥水等の液状浸入物87が、軸受の内部(転動体側)へ浸入するのを防ぐことができる。

【0034】

なおシール部15は、下ケース4の内周面8の上端部9aと下端部9bとの間に形成されればよい。

【実施例2】

50

【 0 0 3 5 】

本発明のストラット式サスペンションに使用されるスラスト玉軸受の実施例 2 について図 5 , 図 6 を用いて説明する。図 5 は、スラスト軸受の断面図、図 6 は下面図である。詳細は、前述の実施例と同様であるため、説明を省略する。

【 0 0 3 6 】

本実施例において、スラスト玉軸受 1 は、内周面 8 にシール部として下ケース 4 と一体に環状形成され、内周面 8 からラジアル方向内側に突出形成された環状突起シール部 4 1 を有する。ラジアル方向の突起高さ d は、内周面 8 とストラットピストンロッド 3 1 との隙間とほぼ等しく形成され、突起先端部 4 2 がストラットピストンロッド 3 1 に当接する長さ形成される。この環状突起シール部 4 1 の突起先端部 4 2 が、内挿されたストラットピストンロッド 3 1 の外周面と当接することにより、内周面 8 とストラットピストンロッド 3 1 とのケース軸間隙間を塞いで、バウンドストッパ 2 8 に吸水された泥水等の液状浸入物が、軸受の内部（転動体側）へ浸入するのを防ぐことができる。

【 実施例 3 】

【 0 0 3 7 】

図 7 にシール部がストラットピストンロッド 3 1 に形成された場合の実施例を示す。本実施例において、ストラットピストンロッド 3 1 にゴム弾性体 1 7 が、その先端部がアキシャル方向において下向きとなる形態で装着されている。ゴム弾性体 1 7 の装着可能領域（すなわちシール部形成可能領域）は、スラスト軸受 1 が装着された場合に、スラスト軸受 1 の下ケース 4 の内周面 8 の上端部 9 a から下端部 9 b に対向して位置する領域である。この領域内にゴム弾性体 1 7 を装着してシール部とすることにより、バウンドストッパ 2 8 に吸水された泥水等の液状浸入物が、軸受の内部（転動体側）へ浸入するのを防ぐことができる。

【 0 0 3 8 】

なお、本発明の適用は、以上の実施例において説明したスラスト玉軸受 1 に限定されず、スラストころ軸受等であってもよい。ケース 3 , 4 は、軌道輪と一体として形成されていてもよい。すなわち上ケース 3、下ケース 4 は、合成樹脂によって形成される場合に限られず、鋼材等によって軌道輪と一体形成されてもよい。

【 0 0 3 9 】

以上のように、スラスト軸受のケースの内周面、又はストラットピストンロッド 3 1 の外周面にシール部を備えることにより、ケースの内周面とストラットピストンロッドの外周面との隙間から泥水等の液状浸入物が軸受内部へ浸入することを防ぐことができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 0 】

【 図 1 】 本発明の車両用サスペンションの一実施例を示す断面図。

【 図 2 】 スラスト軸受の実施例 1 を示す断面図。

【 図 3 】 ゴム弾性体を示す図。

【 図 4 】 シール部によるシールドを説明する図。

【 図 5 】 スラスト軸受の実施例 2 を示す断面図。

【 図 6 】 スラスト軸受の実施例 2 の下面図。

【 図 7 】 ストラットピンロッドにシール部が設けられた実施例を示す図。

【 図 8 】 従来の問題点を説明する図。

【 符号の説明 】

【 0 0 4 1 】

- 1 スラスト玉軸受
- 2 玉
- 3 上ケース
- 4 下ケース
- 8 下ケースの内周面
- 1 5 シール部

10

20

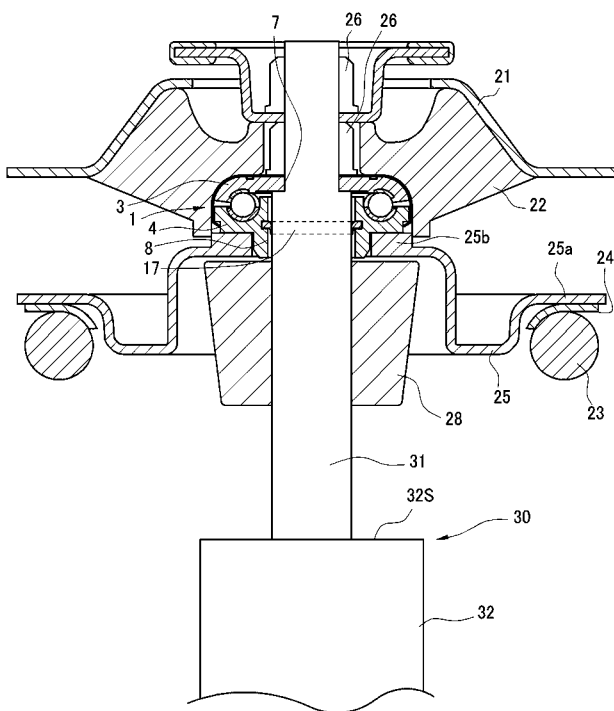
30

40

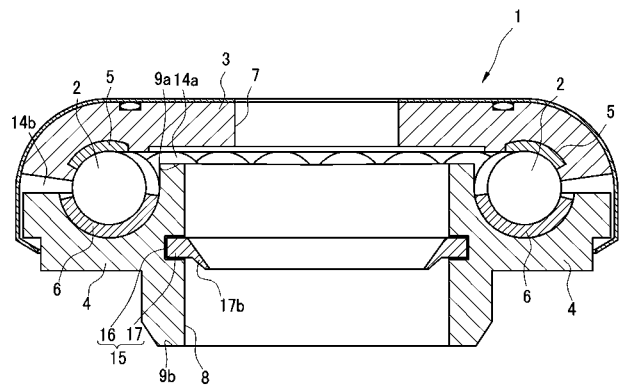
50

- 1 7 ゴム弾性体
- 2 8 バウンドストッパ
- 3 0 ショックアブソーバー
- 3 1 ストラットピストンロッド
- 4 1 環状突起シール部
- 4 2 突起先端部

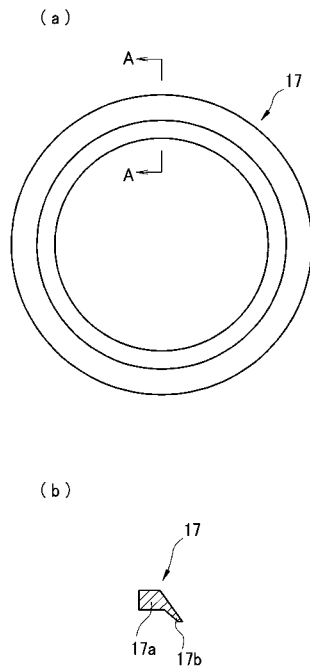
【図 1】



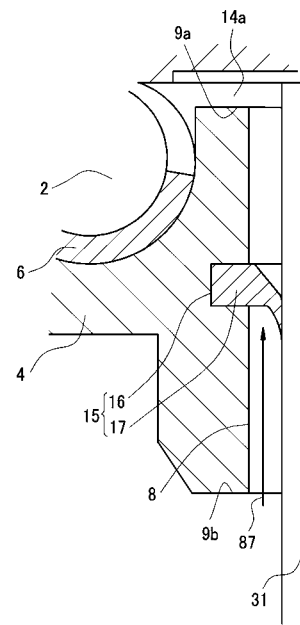
【図 2】



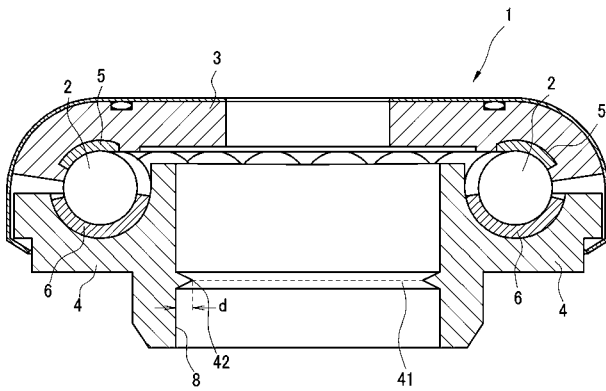
【 図 3 】



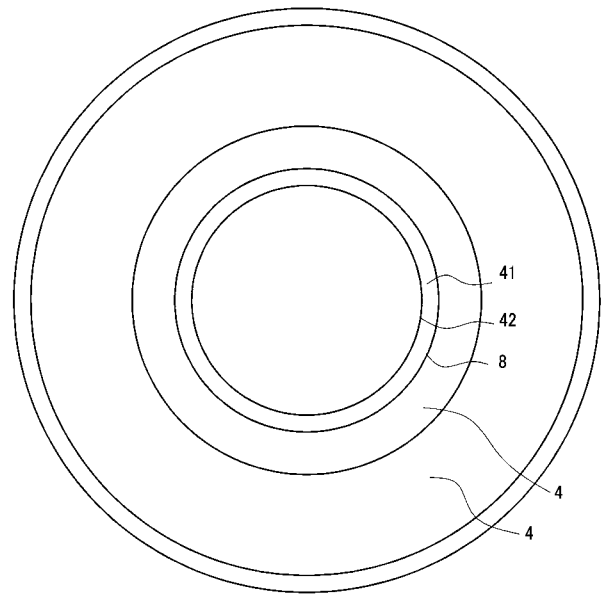
【 図 4 】



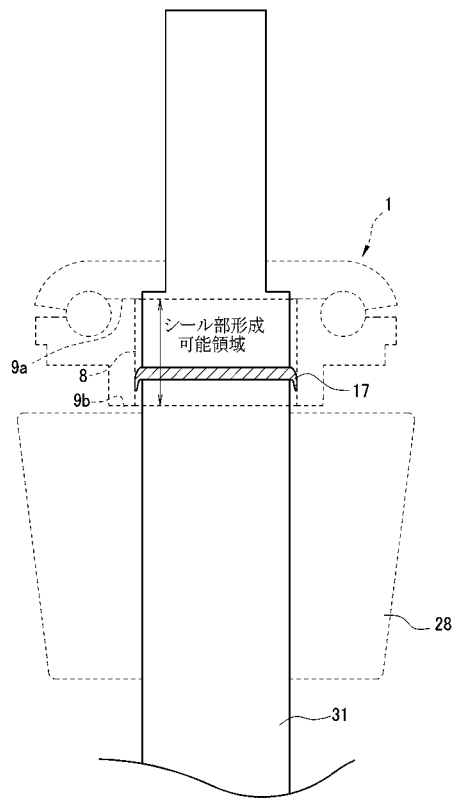
【 図 5 】



【 図 6 】



【図 7】



【図 8】

