

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7529274号
(P7529274)

(45)発行日 令和6年8月6日(2024.8.6)

(24)登録日 令和6年7月29日(2024.7.29)

(51)国際特許分類

F I

F 1 6 F 1/387(2006.01) F 1 6 F 1/387 F

F 1 6 F 15/08 (2006.01) F 1 6 F 15/08 K

B 6 0 G 15/06 (2006.01) B 6 0 G 15/06

請求項の数 4 (全10頁)

(21)出願番号	特願2021-49158(P2021-49158)	(73)特許権者	000177900
(22)出願日	令和3年3月23日(2021.3.23)		山下ゴム株式会社
(65)公開番号	特開2022-147770(P2022-147770 A)	(74)代理人	110001807
(43)公開日	令和4年10月6日(2022.10.6)		弁理士法人磯野国際特許商標事務所
審査請求日	令和5年12月15日(2023.12.15)	(72)発明者	門脇 宏和
			埼玉県ふじみ野市亀久保 1 2 3 9 番地
			山下ゴム株式会社内
		審査官	宮下 浩次

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 防振装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

筒状の取付穴が形成されたハウジングと、
前記取付穴内に設けられた防振部材と、を有し、
前記防振部材は、
前記取付穴内に嵌め合わされた外筒と、
前記外筒内に設けられた内筒と、
前記外筒と前記内筒との間に介設され、前記外筒と前記内筒とを弾性的に結合するゴム
弾性体と、を備え、
前記ゴム弾性体には、
軸方向に貫通したすぐり部と、
前記すぐり部の前記内筒側の面から突出しているストッパ部と、が形成されており、
前記ハウジングには、前記取付穴の径方向において前記ストッパ部に間隔を空けて対峙
する受け部が形成され、
前記外筒の周壁部には、前記すぐり部に連通する連通部が開口しており、
前記受け部は、前記取付穴の内周面から突出し、前記連通部に挿入されていることを特徴
とする防振装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の防振装置であって、
前記連通部は、前記周壁部の軸方向の一方の縁部から他方の縁部に亘って形成されてい

ることを特徴とする防振装置。

【請求項 3】

筒状の取付穴が形成されたハウジングと、
前記取付穴内に設けられた防振部材と、を有し、
前記防振部材は、
前記取付穴内に嵌め合わされた外筒と、
前記外筒内に設けられた内筒と、
前記外筒と前記内筒との間に介設され、前記外筒と前記内筒とを弾性的に結合するゴム
弾性体と、を備え、
前記ゴム弾性体には、
軸方向に貫通したすぐり部と、
前記すぐり部の前記内筒側の面から突出しているストッパ部と、が形成されており、
前記ハウジングには、前記取付穴の径方向において前記ストッパ部に間隔を空けて対峙
する受け部が形成されており、
前記ゴム弾性体には、複数の前記ストッパ部が形成されるとともに、
前記ハウジングには、前記各ストッパ部の少なくとも一つに対峙する前記受け部が形成さ
れていることを特徴とする防振装置。

10

【請求項 4】

請求項 3 に記載の防振装置であって、
前記取付穴には底部が形成され、
前記受け部は、前記底部から前記ゴム弾性体側に突出し、前記すぐり部に挿入されてい
ることを特徴とする防振装置。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、防振装置に関する。

【背景技術】

【0002】

自動車等の車両に用いられる防振装置は、サスペンションやエンジン等の振動部材と、
車体フレーム等の支持部材との間に介設されることで振動部材の振動を吸収している。

30

このような防振装置は、外筒と、外筒内に設けられた内筒と、外筒と内筒との間に介設
されたゴム弾性体と、を備えている。

【0003】

前記した防振装置としては、ゴム弾性体の軸方向にすぐり部を貫通させ、すぐり部の内
筒側の面に設けたストッパ部と、すぐり部の外筒側の面に設けた受け部と、を対峙させて
いるものがある（例えば、特許文献 1 参照）。

この構成では、内筒に振動が入力されて、ゴム弾性体の変位したときに、ストッパ部が
受け部に当接することで、ゴム弾性体の変位を規制している。

【先行技術文献】

【特許文献】

40

【0004】

【文献】特開 2011 - 226532 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

前記した防振装置では、所望の防振特性に調整するために、ストッパ部と受け部との隙
間を小さくすること（例えば、1mm 程度）、すなわち、ゴム弾性体の許容変位量を小さ
くすることが求められる場合がある。しかしながら、金型によって小さな隙間を成形する
ことは難しい。そこで、防振装置を金型で成形した後に、外筒を縮径してストッパ部と受
け部との隙間を小さくする方法もあるが、製造時の工数が増えるため、防振装置の製造コ

50

ストが高くなるという問題がある。

【 0 0 0 6 】

本発明は、前記した問題を解決し、製造コストを抑えつつ、ゴム弾性体の許容変位量を小さくすることができ、防振特性を調整し易い防振装置を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

前記課題を解決するため、本発明は、防振装置であって、筒状の取付穴が形成されたハウジングと、前記取付穴内に設けられた防振部材と、を有している。前記防振部材は、前記取付穴内に嵌め合わされた外筒と、前記外筒内に設けられた内筒と、前記外筒と前記内筒との間に介設され、前記外筒と前記内筒とを弾性的に結合するゴム弾性体と、を備えている。前記ゴム弾性体には、軸方向に貫通したすり部と、前記すり部の前記内筒側の面から突出しているストッパ部と、が形成されている。前記ハウジングには、前記取付穴の径方向において前記ストッパ部に間隔を空けて対峙する受け部が形成されている。

10

【 0 0 0 8 】

本発明の防振装置では、ストッパ部および受け部のうち、ストッパ部のみをゴム弾性体に形成している。そのため、防振部材を金型で成形するときに、ストッパ部と受け部との隙間の大きさが金型によって制約されなくなる。これにより、本発明の防振装置では、ストッパ部と受け部との隙間が小さくなるように、防振部材を金型で成形できるため、製造コストを抑えつつ、防振特性を要求に応じて的確に調整できる。

【 0 0 0 9 】

20

前記した防振装置において、前記外筒の周壁部に前記すり部に連通する連通部を開口させるとともに、前記受け部を前記取付穴の内周面から突出させて、前記連通部に挿入した場合には、受け部の形状が複雑にならない。

【 0 0 1 0 】

また、前記連通部を前記周壁部の軸方向の一方の縁部から他方の縁部に亘って形成した場合には、ストッパ部および受け部を軸方向に長くすることができる。

【 0 0 1 1 】

前記した防振装置において、前記取付穴に底部を形成し、前記受け部を前記底部から前記ゴム弾性体側に突出させて、前記すり部に挿入した場合には、外筒の周壁部に開口部を形成する必要がない。

30

【 0 0 1 2 】

前記した防振装置において、ゴム弾性体には、複数の前記ストッパ部を形成し、前記ハウジングには、前記各ストッパ部の少なくとも一つに対峙する前記受け部を形成することが好ましい。

この構成では、防振装置に対する振動の入力方向に応じて、ストッパ部および受け部の数や位置を調整することにより、防振装置の防振特性を的確に設定できる。

【発明の効果】

【 0 0 1 3 】

本発明の防振装置では、ストッパ部および受け部のうち、ストッパ部のみをゴム弾性体に形成することで、ストッパ部と受け部との隙間が小さい場合でも、防振部材を金型で成形できるため、製造コストを抑えつつ、防振特性を要求に応じて的確に調整できる。

40

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 4 】

【図 1】本発明の第一実施形態に係る防振装置を示した平面図である。

【図 2】本発明の第一実施形態に係る防振装置を示した図 1 のII - II断面図である。

【図 3】本発明の第一実施形態に係る防振装置を示した図 1 のIII - III断面図である。

【図 4】本発明の第二実施形態に係る防振装置を示した平面図である。

【図 5】本発明の第二実施形態に係る防振装置を示した図 2 のV - V断面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 5 】

50

本発明の実施形態について、適宜図面を参照しながら詳細に説明する。

なお、各実施形態の説明において、同一の構成要素に関しては同一の符号を付し、重複した説明は省略するものとする。

以下の説明において、上下方向、前後方向および左右方向は、各実施形態の防振装置を説明する上で便宜上設定したものであり、本発明の防振装置の構成や使用状態を限定するものではない。

【 0 0 1 6 】

[第一実施形態]

第一実施形態の防振装置 1 A は、図 1 に示すように、自動車等の車両のサスペンション S と、車両の車体フレーム F との間に介設されるダンパマウントである。サスペンション S は、振動が発生する振動部材であり、車体フレーム F は、サスペンション S を支持する支持部材である。

【 0 0 1 7 】

防振装置 1 A は、有底筒状の取付穴 1 2 0 が形成されたハウジング 1 0 0 と、取付穴 1 2 0 内に設けられた防振部材 2 と、を有している。

【 0 0 1 8 】

ハウジング 1 0 0 は、車体フレーム F に取り付けられる金属製の部材である。ハウジング 1 0 0 の中央部には、円筒状の取付穴 1 2 0 が形成されている。取付穴 1 2 0 は、図 2 に示すように、上面が開口し、下部に底部 1 2 1 が形成されている。底部 1 2 1 の中央部には、円形の開口部 1 2 2 が貫通している。

ハウジング 1 0 0 において取付穴 1 2 0 の周囲には、複数の締結部 1 1 0 が形成されている。第一実施形態の締結部 1 1 0 は、ハウジング 1 0 0 を上下方向に貫通した穴部であり、この締結部 1 1 0 に挿通させたボルトを車体フレーム F のねじ穴に螺合させることで、ハウジング 1 0 0 を車体フレーム F に固定できる。

【 0 0 1 9 】

取付穴 1 2 0 の内周面には、図 1 に示すように、左右一对の第一受け部 1 2 3 , 1 2 3 が形成されている。第一受け部 1 2 3 は、取付穴 1 2 0 の内周面から内側に向けて突出している。第一受け部 1 2 3 は、図 2 に示すように、底部 1 2 1 の上面から取付穴 1 2 0 の上縁部に亘って、取付穴 1 2 0 の軸方向に沿って直線状に延びている。

【 0 0 2 0 】

防振部材 2 は、図 1 に示すように、取付穴 1 2 0 内に嵌め合わされた外筒 1 0 と、外筒 1 0 内に設けられた内筒 2 0 と、外筒 1 0 と内筒 2 0 との間に介設されたゴム弾性体 3 0 と、を備えている。

【 0 0 2 1 】

左右の第一受け部 1 2 3 , 1 2 3 は、取付穴 1 2 0 の周方向に 1 8 0 度の間隔で配置されている。そして、左右の第一受け部 1 2 3 , 1 2 3 は、取付穴 1 2 0 の中心点を挟んで左右対称な形状に形成されている。

【 0 0 2 2 】

外筒 1 0 は、金属製または樹脂製の円筒状の部材である。外筒 1 0 は、図 3 に示すように、ハウジング 1 0 0 の取付穴 1 2 0 内に嵌め込まれている。外筒 1 0 の外周面は、取付穴 1 2 0 の内周面に圧接されている。また、外筒 1 0 の下縁部は、取付穴 1 2 0 の底部 1 2 1 の上面に当接している。

【 0 0 2 3 】

外筒 1 0 の周壁部 1 1 には、図 1 に示すように、左右一对の連通部 1 2 , 1 2 が開口している。連通部 1 2 を通じて外筒 1 0 の内面側と外面側とが連通している。

連通部 1 2 は、周壁部 1 1 の上縁部から下縁部に亘って、外筒 1 0 の軸方向に沿って直線状に延びている。左右の連通部 1 2 , 1 2 は、周壁部 1 1 に 1 8 0 度の間隔で配置されている。第一実施形態の外筒 1 0 は、左右の連通部 1 2 , 1 2 によって、前後二つに分割されている。すなわち、外筒 1 0 は、連通部 1 2 , 1 2 を挟んで対峙する一对の半割円筒状の部材からなる。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 4 】

周壁部 1 1 の周方向における連通部 1 2 の幅は、取付穴 1 2 0 の第一受け部 1 2 3 の幅よりも大きく形成されている。左右の連通部 1 2 , 1 2 には、左右の第一受け部 1 2 3 , 1 2 3 がそれぞれ挿入されている。

【 0 0 2 5 】

内筒 2 0 は、金属製または樹脂製の円筒状の部材である。内筒 2 0 は、外筒 1 0 内の中心部に配置されている。内筒 2 0 には、図 2 に示すように、サスペンション S のダンパーのピストンロッド S 1 が挿通されている。ピストンロッド S 1 は、内筒 2 0 に圧入されている。

【 0 0 2 6 】

ゴム弾性体 3 0 は、図 1 に示すように、内筒 2 0 の外周面と外筒 1 0 の内周面との間に介設され、外筒 1 0 と内筒 2 0 とを弾性的に結合するゴム製の筒状の部材である。

ゴム弾性体 3 0 の内周部は、内筒 2 0 の外周部に加硫接着され、ゴム弾性体 3 0 の外周部は、外筒 1 0 の内周部に加硫接着されている。

【 0 0 2 7 】

ゴム弾性体 3 0 には、左右一対の第一すり部 4 0 , 4 0 が軸方向に貫通するとともに、前後一対の第二すり部 5 0 , 5 0 が軸方向に貫通している。

左右の第一すり部 4 0 , 4 0 は、ゴム弾性体 3 0 の周方向に 1 8 0 度の間隔で配置され、前後の第二すり部 5 0 , 5 0 は、ゴム弾性体 3 0 の周方向に 1 8 0 度の間隔で配置されている。第一すり部 4 0 と第二すり部 5 0 とは、ゴム弾性体 3 0 の周方向に 9 0 度の間隔で配置されている。

【 0 0 2 8 】

第一すり部 4 0 は、ゴム弾性体 3 0 の外周面に開口している。すなわち、第一すり部 4 0 は、ゴム弾性体 3 0 の外周部に形成された凹部である。第一すり部 4 0 は、外筒 1 0 の連通部 1 2 に連通している。

【 0 0 2 9 】

第一すり部 4 0 の内筒 2 0 側の内面には、第一ストッパ部 4 1 が形成されている。第一ストッパ部 4 1 は、第一すり部 4 0 の内筒 2 0 側の内面から外側に向けて突出している。第一ストッパ部 4 1 は、図 2 に示すように、上下方向に延びている。

【 0 0 3 0 】

図 1 に示すように、ゴム弾性体 3 0 の第一ストッパ部 4 1 の先端面と、取付穴 1 2 0 の第一受け部 1 2 3 の先端面とは、取付穴 1 2 0 の径方向において間隔を空けて対峙している。

防振装置 1 A では、内筒 2 0 に振動が入力されて、ゴム弾性体 3 0 が変位したときに、ゴム弾性体 3 0 の第一ストッパ部 4 1 が取付穴 1 2 0 の第一受け部 1 2 3 に当接することで、ゴム弾性体 3 0 の左右方向における変位が規制される。

【 0 0 3 1 】

第二すり部 5 0 は、ゴム弾性体 3 0 を軸方向に貫通している穴部である。

第二すり部 5 0 の外筒 1 0 側の内面には、第二受け部 5 2 が形成されている。第二受け部 5 2 は、第二すり部 5 0 の外筒 1 0 側の内面から内側に向けて突出している。第二受け部 5 2 は、図 3 に示すように、上下方向に延びている。

【 0 0 3 2 】

第二すり部 5 0 の内筒 2 0 側の内面には、図 1 に示すように、第二ストッパ部 5 1 が形成されている。第二ストッパ部 5 1 は、第二すり部 5 0 の内筒 2 0 側の内面から外側に向けて突出している。第二ストッパ部 5 1 は、図 3 に示すように、上下方向に延びている。

【 0 0 3 3 】

図 1 に示すように、第二ストッパ部 5 1 の先端面と、第二受け部 5 2 の先端面とは、取付穴 1 2 0 の径方向において間隔を空けて対峙している。

防振装置 1 A では、内筒 2 0 に振動が入力されて、ゴム弾性体 3 0 が変位したときに、

10

20

30

40

50

ゴム弾性体 30 の第二ストッパ部 51 が第二受け部 52 に当接することで、ゴム弾性体 30 の前後方向における変位が規制されている。

【0034】

なお、前記した防振装置 1A を製造するときには、金型内に外筒 10 および内筒 20 を設置し、金型内にゴム部材を充填することで防振部材 2 を形成する。その後、防振部材 2 をハウジング 100 の取付穴 120 内に挿入して、防振装置 1A の製造が完了する。

【0035】

以上のような第一実施形態の防振装置 1A では、図 1 に示すように、ゴム弾性体 30 の左右の部位に配置された第一ストッパ部 41 および第一受け部 123 のうち、第一ストッパ部 41 のみがゴム弾性体 30 に形成されている。第一受け部 123 は、ハウジング 100 の取付穴 120 内に形成されている。

10

【0036】

この構成では、防振部材 2 を金型で成形するとき、第一ストッパ部 41 と第一受け部 123 との隙間の大きさが金型によって制約されなくなる。

これにより、第一実施形態の防振装置 1A では、第一ストッパ部 41 と第一受け部 123 との隙間が小さくなるように、防振部材 2 を金型で成形できるため、製造コストを抑えつつ、防振特性を要求される車両特性に応じて的確に調整できる。

【0037】

また、第一実施形態の防振装置 1A では、第一受け部 123 を取付穴 120 の内周面から突出させており、第一受け部 123 の形状が複雑にならないため、取付穴 120 を形成し易い。

20

【0038】

また、第一実施形態の防振装置 1A では、外筒 10 の連通部 12 を周壁部 11 の上縁部から下縁部に亘って形成しているため、第一ストッパ部 41 および第一受け部 123 を軸方向に長くすることができる。

【0039】

以上、本発明の第一実施形態について説明したが、本発明は前記第一実施形態に限定されることなく、その趣旨を逸脱しない範囲で適宜に変更が可能である。

第一実施形態の防振装置 1A では、図 1 に示すように、左右に第一ストッパ部 41 および第一受け部 123 を配置するとともに、前後に第二ストッパ部 51 および第二受け部 52 を配置している。しかしながら、本発明の防振装置では、ストッパ部および受け部の数や配置は限定されるものではなく、要求される防振特性に応じて、適宜にストッパ部および受け部の数や配置を調整する。

30

【0040】

また、第一実施形態の防振装置 1A において、前後に配置されるストッパ部および受け部を、第一ストッパ部 41 および第一受け部 123 と同様に、ストッパ部のみをゴム弾性体 30 に形成し、受け部は取付穴 120 に形成してもよい。

【0041】

また、第一実施形態の防振装置 1A では、外筒 10 の連通部 12 が周壁部 11 の上縁部から下縁部に亘って形成されているが、連通部 12 の形状は限定されるものではない。例えば、外筒 10 の上縁部または下縁部から軸方向に窪ませた凹形状の連通部を形成してもよい。また、外筒 10 の周壁部 11 を貫通する穴形状に連通部を形成してもよい。

40

【0042】

第一実施形態の防振装置 1A は、自動車等の車両のサスペンション S と、車両の車体フレーム F との間に介設されるダンパマウントであるが、本発明の防振装置を適用可能な防振の対象は限定されるものではない。例えば、防振の対象を車体の他にエンジンやモータ等の原動機、インバータ、電池等としてもよい。

【0043】

[第二実施形態]

次に、第二実施形態の防振装置 1B について説明する。

50

第二実施形態の防振装置 1 B は、図 4 に示すように、第一実施形態の防振装置 1 A (図 1 参照) と略同様の構成であり、第一受け部 1 2 4 の構成が異なっている。

【 0 0 4 4 】

第二実施形態の防振装置 1 B では、図 5 に示すように、取付穴 1 2 0 の底部 1 2 1 から第一受け部 1 2 4 が上方に向けて突出している。第二実施形態の第一受け部 1 2 4 は、板状に形成されており、取付穴 1 2 0 の深さと同じ高さに形成されている。

【 0 0 4 5 】

第二実施形態のゴム弾性体 3 0 の第一すり部 4 0 は、ゴム弾性体 3 0 を軸方向に貫通している穴部である。

そして、取付穴 1 2 0 の底部 1 2 1 からゴム弾性体 3 0 側に突出した第一受け部 1 2 4 が第一すり部 4 0 に挿入されている。

10

【 0 0 4 6 】

図 4 に示すように、ゴム弾性体 3 0 の第一ストッパ部 4 1 の先端面と、取付穴 1 2 0 の第一受け部 1 2 4 の先端面とは、取付穴 1 2 0 の径方向において間隔を空けて対峙している。

【 0 0 4 7 】

以上のような第二実施形態の防振装置 1 B では、第一ストッパ部 4 1 および第一受け部 1 2 4 のうち、第一ストッパ部 4 1 のみをゴム弾性体 3 0 に形成している。これにより、第一ストッパ部 4 1 と第一受け部 1 2 4 との隙間が小さい場合でも、防振部材 2 を金型で成形できる。したがって、第二実施形態の防振装置 1 B では、製造コストを抑えつつ、防振特性を要求に応じて的確に調整できる。

20

【 0 0 4 8 】

また、第二実施形態の防振装置 1 B では、外筒 1 0 の周壁部 1 1 に開口部を形成する必要がないため、外筒 1 0 の加工コストを低減できる。

【 0 0 4 9 】

以上、本発明の第二実施形態について説明したが、本発明は前記第二実施形態に限定されることなく、前記第一実施形態と同様に、その趣旨を逸脱しない範囲で適宜に変更が可能である。

【 符号の説明 】

【 0 0 5 0 】

30

1 A 防振装置 (第一実施形態)

1 B 防振装置 (第二実施形態)

1 0 外筒

1 1 周壁部

1 2 連通部

2 0 内筒

3 0 ゴム弾性体

4 0 第一すり部

4 1 第一ストッパ部

5 0 第二すり部

5 1 第二ストッパ部

5 2 第二受け部

1 0 0 ハウジング

1 1 0 締結部

1 2 0 取付穴

1 2 1 底部

1 2 2 開口部

1 2 3 第一受け部 (第一実施形態)

1 2 4 第一受け部 (第二実施形態)

F 車体フレーム

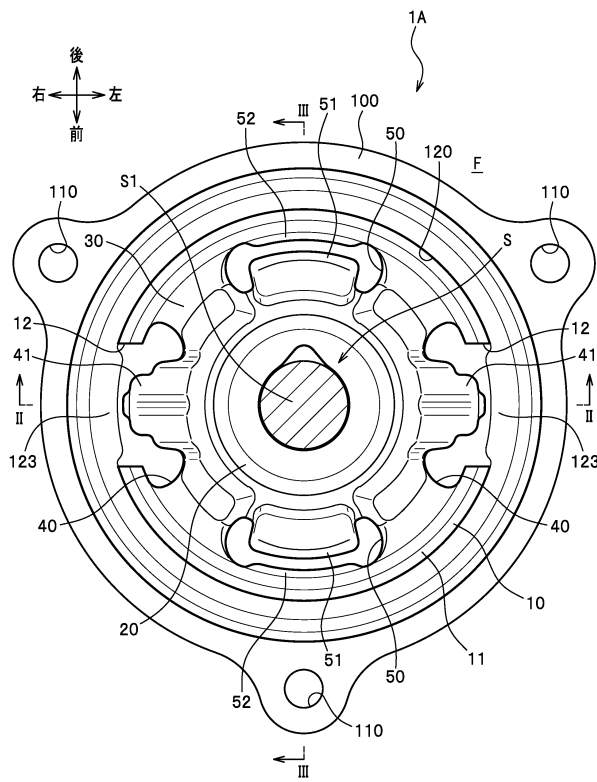
40

50

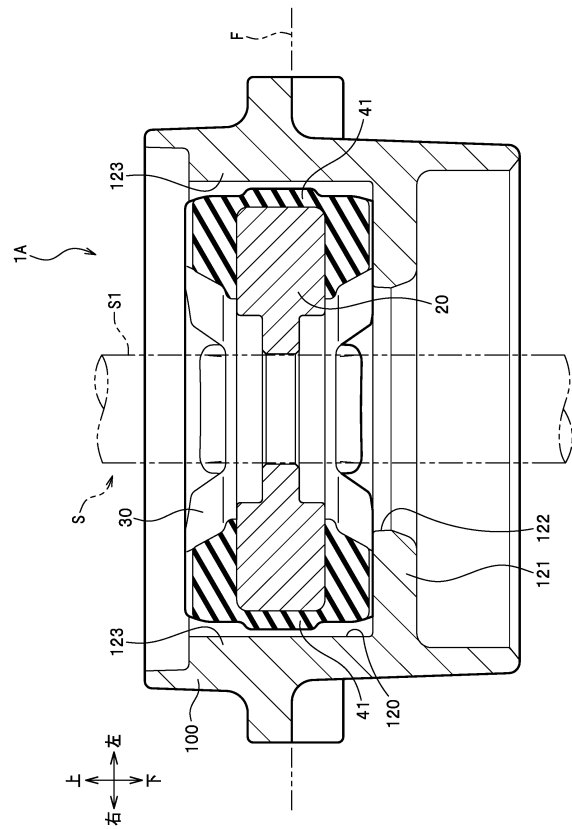
S サスペンション
S 1 ピストンロッド

【図面】

【図 1】



【図 2】



10

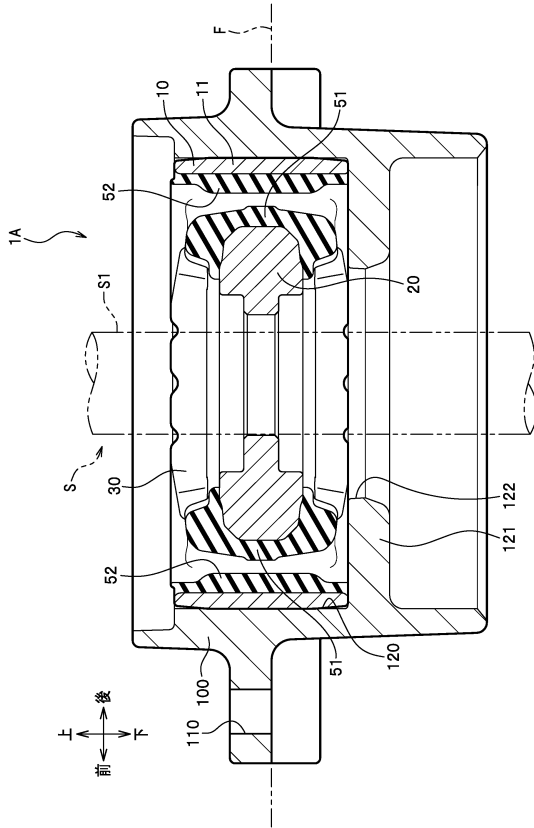
20

30

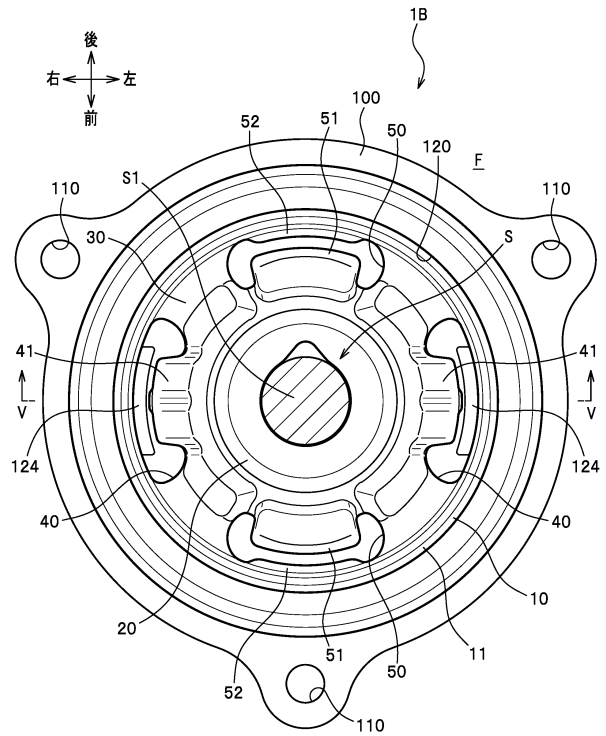
40

50

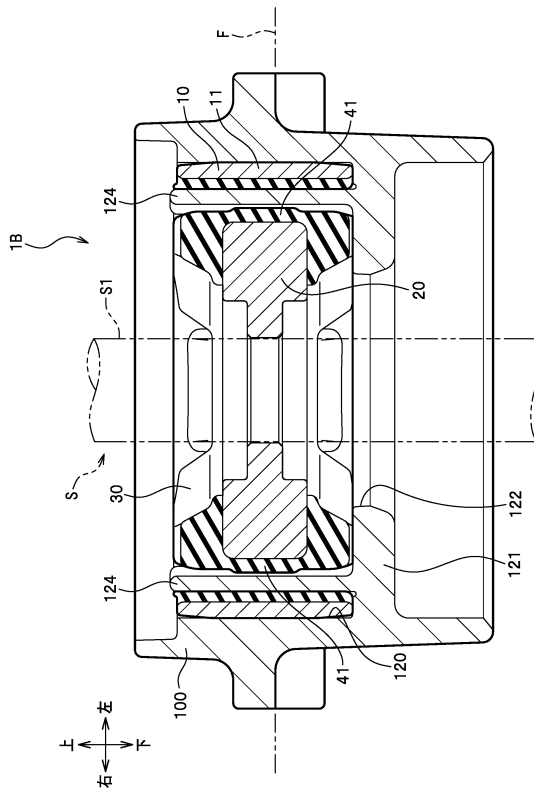
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開 2 0 0 9 - 1 7 4 6 0 9 (J P , A)
特開 2 0 0 5 - 1 5 5 8 2 2 (J P , A)
特開 2 0 1 0 - 2 5 5 7 1 6 (J P , A)
特開 2 0 2 0 - 1 4 2 6 7 6 (J P , A)
特開 2 0 1 7 - 0 4 3 1 4 2 (J P , A)
特開 2 0 0 9 - 2 9 3 7 6 6 (J P , A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
F 1 6 F 1 / 3 8 7
F 1 6 F 1 5 / 0 8
B 6 0 G 1 5 / 0 6