

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7536198号
(P7536198)

(45)発行日 令和6年8月19日(2024.8.19)

(24)登録日 令和6年8月8日(2024.8.8)

(51)国際特許分類 F I
F 1 6 F 7/06 (2006.01) F 1 6 F 7/06

請求項の数 3 (全9頁)

(21)出願番号	特願2023-556443(P2023-556443)	(73)特許権者	000124096 株式会社パイオラックス 神奈川県横浜市西区花咲町六丁目145 番地横浜花咲ビル7階
(86)(22)出願日	令和4年10月25日(2022.10.25)	(74)代理人	100109081 弁理士 三木 友由
(86)国際出願番号	PCT/JP2022/039601	(72)発明者	斎藤 淳 神奈川県横浜市西区花咲町六丁目145 番地横浜花咲ビル7階株式会社パイオラックス内
(87)国際公開番号	WO2023/074647	審査官	正木 裕也
(87)国際公開日	令和5年5月4日(2023.5.4)		
審査請求日	令和6年4月19日(2024.4.19)		
(31)優先権主張番号	特願2021-176504(P2021-176504)		
(32)優先日	令和3年10月28日(2021.10.28)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ダンパー装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

ハウジングと、

前記ハウジングに回転可能に挿入されるロータと、

前記ハウジングおよび前記ロータの間に設けられる軟質部材と、を備え、

前記ハウジングは、内側に筒状に形成された内筒部を有し、

前記ロータは、前記内筒部に対向して相対回転可能な外筒部を有し、

前記内筒部および前記外筒部の一方に溝部が形成され、

前記溝部は、軸方向に直交する直交方向に交差する溝壁部を有し、

前記軟質部材は、前記溝部に配置され、前記内筒部および前記外筒部の相対回転時に前記溝壁部に押し当てられつつ前記内筒部および前記外筒部の他方に摺動し、

前記溝壁部は、前記軸方向にも交差することを特徴とするダンパー装置。

【請求項2】

ハウジングと、

前記ハウジングに回転可能に挿入されるロータと、

前記ハウジングおよび前記ロータの間に設けられる軟質部材と、を備え、

前記ハウジングは、内側に筒状に形成された内筒部を有し、

前記ロータは、前記内筒部に対向して相対回転可能な外筒部を有し、

前記内筒部および前記外筒部の一方に溝部が形成され、

前記溝部は、軸方向に直交する直交方向に交差する溝壁部を有し、

10

20

前記軟質部材は、前記溝部に配置され、前記内筒部および前記外筒部の相対回転時に前記溝壁部に押し当てられつつ前記内筒部および前記外筒部の他方に摺動し、

前記軟質部材は、環状に形成され、

前記軟質部材は、前記内筒部および前記外筒部の相対回転時に前記溝壁部に押し当てられ、前記直交方向に交差する方向に延在する傾斜部を有することを特徴とするダンパー装置。

【請求項 3】

前記溝部は、

前記直交方向に交差する方向に延在する第 1 溝部と、

前記内筒部または前記外筒部の周方向に沿って延在する第 2 溝部と、を有することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のダンパー装置。

10

【請求項 4】

(削除)

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ハウジングおよびロータの間に設けられた軟質部材が摺動することで減衰力を発揮するダンパー装置に関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 には、ハウジングと、ハウジングの収納室内に収納されるロータと、表面がシリコンコーティングされた環状の弾性材料で形成され、ハウジングに対するロータの回転を制動するリングとを備えた回転式ダンパが開示されている。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開 2013-100887 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献 1 に開示される技術では、リングがロータの回転方向に沿って配置されているため、ハウジングとロータの相対回転速度が増加した場合に減衰力が低下するおそれがある。

30

【0005】

本発明の目的は、ハウジングおよびロータの相対回転速度に応じた減衰力を発揮できるダンパー装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記課題を解決するために、本発明のある態様のダンパー装置は、ハウジングと、ハウジングに回転可能に挿入されるロータと、ハウジングおよびロータの間に設けられる軟質部材と、を備える。ハウジングは、内側に筒状に形成された内筒部を有する。ロータは、内筒部に対向して相対回転可能な外筒部を有する。内筒部および外筒部の一方に溝部が形成され、溝部は、軸方向に直交する直交方向に交差する溝壁部を有する。軟質部材は、溝部に配置され、内筒部および外筒部の相対回転時に溝壁部に押し当てられつつ内筒部および外筒部の他方に摺動する。

40

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、ハウジングおよびロータの相対回転速度に応じた減衰力を発揮できるダンパー装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

50

【 0 0 0 8 】

【図 1】実施例のダンパー装置の斜視図である。

【図 2】ダンパー装置の分解図である。

【図 3】取付状態のロータおよび軟質部材の斜視図である。

【図 4】図 1 に示すダンパー装置の線分 A - A 断面図である。

【図 5】図 1 に示すダンパー装置の線分 B - B 断面図である。

【図 6】第 1 変形例のダンパー装置の分解図である。

【図 7】第 2 変形例のダンパー装置について説明するための図である。

【図 8】第 3 変形例のロータおよび軟質部材の斜視図である。

【発明を実施するための形態】

10

【 0 0 0 9 】

図 1 は、実施例のダンパー装置 10 の斜視図である。ダンパー装置 10 は、たとえば車室のドア上部に設けられるハンドル装置に取り付けられ、ハンドルの回転動作に減衰力を付与する。ハンドル装置は、車体に固定される固定体と、固定体に対して回転可能なハンドルと、固定体およびハンドルに介在するダンパー装置 10 とを有する。また、ダンパー装置 10 は、ハンドル装置に限らず、グローブボックスやコンソールボックスの蓋体の開閉動作を減衰するために用いられてもよい。つまり、ダンパー装置 10 は、固定体と回転体を有する取付部材に設けられ、回転体の回転動作に減衰力を付与する。

【 0 0 1 0 】

ダンパー装置 10 は、筒状のハウジング 20 と、ハウジング 20 に回転可能に挿入されるロータ 22 と、ハウジング 20 およびロータ 22 の間に介在する軟質部材（不図示）と、を備える。ハウジング 20 およびロータ 22 が相対回転した際にダンパー装置 10 が減衰力を発揮する。ダンパー装置 10 は、粘性流体を利用して減衰力を得ておらず、簡易な構成で製造できるため、安価に製造できる。

20

【 0 0 1 1 】

図 2 は、ダンパー装置 10 の分解図である。また、図 3 は、取付状態のロータ 22 および軟質部材 24 の斜視図である。ハウジング 20 は、内筒部 30、開口部 32、連結部 34、凹部 36 および不図示の底部を有する。内筒部 30 は、ハウジング 20 の内周面に円筒状に形成され、一様に湾曲する。開口部 32 は、ハウジング 20 の軸方向 C の一端を開放し、ロータ 22 を受け入れ可能となっている。なお、軸方向 C とは、内筒部 30 やロータ 22 の中心軸に沿う方向であり、ハウジング 20 およびロータ 22 の相対回転する際の回転軸に平行である。また、直交方向 S とは、軸方向 C に直交する方向であり、軸方向 C に直交する平面に沿う方向である。

30

【 0 0 1 2 】

連結部 34 は、ハウジング 20 の外周面に突出して形成され、固定体および回転体の一方に連結し、トルクの入力を受ける。凹部 36 は、ハウジング 20 の内周面に環状に凹んで形成され、開口部 32 側に位置する。凹部 36 は、ロータ 22 に係合してロータ 22 を外れにくくする。

【 0 0 1 3 】

ロータ 22 は、円柱状に形成され、中央に貫通孔を有する。ロータ 22 は、外筒部 40、溝部 42、連結部 44 および凸部 46 を有する。外筒部 40 は、ロータ 22 の外周面に形成される。

40

【 0 0 1 4 】

溝部 42 は、外筒部 40 に凹んで形成され、外筒部 40 の全周に亘って形成され、軟質部材 24 を保持する。溝部 42 は、溝壁部 42a、第 1 溝部 42b および第 2 溝部 42c を含む。

【 0 0 1 5 】

第 1 溝部 42b は、軸方向 C に交差する方向に延在し、直交方向 S に交差する方向に延在しており、傾斜して両側に形成される。第 2 溝部 42c は、内筒部 30 および外筒部 40 の周方向に沿って延在し、軸方向 C の上下に離れて一対形成される。内筒部 30 および

50

外筒部 40 の周方向は、ロータ 22 の回転方向に沿う。ロータ 22 の回転方向は、ロータ 22 の任意の外周部分がロータ 22 の回転によって移動する方向である。第 1 溝部 42 b および第 2 溝部 42 c は交互に連なって設けられる。つまり、平行に設けられた一对の第 1 溝部 42 b の両端に、上下に離れた一对の第 2 溝部 42 c がそれぞれ連設される。これによって、溝部 42 を外筒部 40 の全周に亘って形成した場合に、第 1 溝部 42 b の傾斜を軸方向 C に近づけることができる。

【 0 0 1 6 】

溝壁部 42 a は、第 1 溝部 42 b に両側壁に位置し、軸方向 C に直交する直交方向 S に交差する。すなわち、溝壁部 42 a は、ロータ 22 の回転方向に交差する。溝壁部 42 a により、ロータ 22 の中心軸周りに軟質部材 24 が動くことを規制することができる。

10

【 0 0 1 7 】

図 3 に示すように、軟質部材 24 は、環状に形成され、溝部 42 に嵌まるように配置される。軟質部材 24 は、ハウジング 20 およびロータ 22 よりも軟質であり、ゴム材や粘弾性材によって形成される。図 2 に示す軟質部材 24 は、溝部 42 に合わせた形状をしているが、溝部 42 に嵌まる前は略真円形状であってよく、例えばリングであってもよい。いずれにしても、取付状態では図 2 に示すように軟質部材 24 は溝部 42 に合わせた形状になる。軟質部材 24 が環状に形成されることで、軟質部材 24 がロータ 22 の溝部 42 に嵌め込まれた状態でハウジング 20 に挿入することができ、ダンパー装置 10 の組み付けを容易にできる。また、安価なリングを用いることで、製造コストを抑えることができる。

20

【 0 0 1 8 】

図 3 に示すように、軟質部材 24 は、溝部 42 に嵌められることで傾斜部 24 a を形成する。軟質部材 24 の傾斜部 24 a は、第 1 溝部 42 b と同様に、軸方向 C に交差する方向に延在し、直交方向 S に交差する方向に延在しており、傾斜して両側に形成される。

【 0 0 1 9 】

図 4 は、図 1 に示すダンパー装置 10 の線分 A - A 断面図である。内筒部 30 および外筒部 40 は、対向しており、相対回転可能である。ロータ 22 は、ハウジング 20 の底部 38 によって軸方向の移動が制限される。また、ハウジング 20 の凹部 36 とロータ 22 の凸部 46 が係合することで、ロータ 22 の抜け止めがなされる。

【 0 0 2 0 】

なお、図 4 では、軟質部材 24 が内筒部 30 および溝部 42 に干渉した状態で示すが、実際には内筒部 30 および溝部 42 に押圧されて変形する。つまり、軟質部材 24 の直径は、内筒部 30 および溝部 42 の径方向の間隔よりも大きく設定される。ハウジング 20 の内筒部 30 およびロータ 22 の外筒部 40 が相対回転したときに、軟質部材 24 は、内筒部 30 に摺動する。この摩擦によって減衰力が発生する。

30

【 0 0 2 1 】

図 5 は、図 1 に示すダンパー装置 10 の線分 B - B 断面図である。図 5 では、ロータ 22 が矢印方向に回転したときの軟質部材 24 ' を破線で示す。ハウジング 20 およびロータ 22 の相対回転によって、溝壁部 42 a は軟質部材 24 に向かって移動し、溝壁部 42 a が軟質部材 24 ' に押し当てられる。このとき、軟質部材 24 ' は、溝壁部 42 a に当たって、潰れるように撓むことで、摺動抵抗が大きくなる。つまり、内筒部 30 および外筒部 40 の相対回転時に軟質部材 24 ' は、溝壁部 42 a に押し当てられて潰れるように撓みつつ、内筒部 30 に摺動する。軟質部材 24 は、相対回転の速度が大きくなるにつれて、溝壁部 42 a に強く押し当てられ、摺動抵抗が大きくなるように変形される。これにより、内筒部 30 および外筒部 40 の相対回転の速度が大きくなるにつれて、ダンパー装置 10 が発生するトルクが大きくなるように構成できる。

40

【 0 0 2 2 】

図 3 に示すように溝壁部 42 a は、直交方向 S だけでなく、軸方向 C にも交差する。これにより、軟質部材 24 を、溝壁部 42 a と同様に傾斜させて、軟質部材 24 の側方から溝壁部 42 a に当てることができ、溝壁部 42 a に当てる軟質部材 24 の部分を十分に確

50

保できる。そのため、ロータ 2 2 の転びを抑制できる。

【 0 0 2 3 】

図 3 に示すように、軟質部材 2 4 の傾斜部 2 4 a は、内筒部 3 0 および外筒部 4 0 の相対回転時に溝壁部 4 2 a に押し当てられて、変形する。傾斜部 2 4 a は、直交方向 S に交差する方向に延在することで、溝壁部 4 2 a に確実に押し当てられ、内筒部 3 0 に摺動することができる。

【 0 0 2 4 】

第 1 溝部 4 2 b および第 2 溝部 4 2 c を設けることで、第 1 溝部 4 2 b を急な傾斜にすることができ、軟質部材 2 4 が内筒部 3 0 と供回りすることを抑えられる。また、外筒部 4 0 の軸方向長さが短くとも、軟質部材 2 4 が内筒部 3 0 と供回りすることを抑えること

10

【 0 0 2 5 】

軸方向 C に対する溝壁部 4 2 a の傾斜角 θ は、20 度から 70 度の範囲に設定され、より好ましくは 30 度から 60 度の範囲に設定されてよい。傾斜角 θ を 30 度以上にすることで、軟質部材 2 4 の大きな屈曲を抑え、傾斜角 θ を 60 度以下にすることで、軟質部材 2 4 を溝壁部 4 2 a にしっかり当てて、内筒部 3 0 との供回りを抑えることができる。

【 0 0 2 6 】

図 6 は、第 1 変形例のダンパー装置の分解図である。第 1 変形例のダンパー装置は、図 2 に示すダンパー装置 1 0 と比べて、連結部の形状が異なる。第 1 変形例のダンパー装置は、ハウジング 1 2 0、ロータ 1 2 2 および軟質部材 1 2 4 を備える。図 6 では、軟質部材 1 2 4 は、ロータ 1 2 2 の溝部 1 4 2 に嵌まった状態を示す。

20

【 0 0 2 7 】

ハウジング 1 2 0 は、内筒部 1 3 0、開口部 1 3 2、連結部 1 3 4、底部 1 3 8 および軸部 1 3 9 を有する。内筒部 1 3 0 は一端が開口部 1 3 2 によって開放され、他端が底部 1 3 8 によって閉塞されている。連結部 1 3 4 は径方向外向きに張り出し、フランジ状に形成される。軸部 1 3 9 は底部 1 3 8 の中央に突設されている。

【 0 0 2 8 】

ロータ 1 2 2 は、外筒部 1 4 0、溝部 1 4 2、連結部 1 4 4 および軸孔部 1 4 9 を有する。溝部 1 4 2 は、外筒部 1 4 0 に形成され、軸方向 C および直交方向 S に交差する溝壁部 1 4 2 a を有する。これにより、軟質部材 1 2 4 がハウジング 1 2 0 と供回りすることを規制することができる。

30

【 0 0 2 9 】

連結部 1 4 4 はギア形状に形成され、取付部材のギアに噛合する。軸孔部 1 4 9 は、連結部 1 4 4 の中央に形成され、ハウジング 1 2 0 の軸部 1 3 9 を受け入れる。ハウジング 1 2 0 の軸部 1 3 9 とロータ 1 2 2 の軸孔部 1 4 9 が凹凸嵌合して、ロータ 1 2 2 が抜け止めされる。

【 0 0 3 0 】

図 7 は、第 2 変形例のダンパー装置 2 0 0 について説明するための図である。図 7 (a) は第 2 変形例のロータ 2 2 2 および軟質部材 2 2 4 の側面図であり、図 7 (b) はダンパー装置 2 0 0 の断面図である。第 2 変形例のダンパー装置 2 0 0 は、図 2 に示すダンパー装置 1 0 と比べて、溝部 2 4 2 の形状が異なる。

40

【 0 0 3 1 】

ロータ 2 2 2 は、外筒部 2 4 0、溝部 2 4 2、連結部 4 4 および軸孔部 2 4 9 を有する。溝部 2 4 2 は、外筒部 2 4 0 だけでなく、ロータ 2 2 2 の軸方向端面 2 4 1 にも形成される。溝部 2 4 2 は、溝壁部 2 4 2 a、第 1 溝部 2 4 2 b および第 2 溝部 2 4 2 c を有する。

【 0 0 3 2 】

第 1 溝部 2 4 2 b は、軸方向 C に交差する方向に延在し、直交方向 S に交差する方向に延在しており、傾斜して両側に形成される。第 2 溝部 2 4 2 c は、軸方向端面 2 4 1 に形成され、一对の第 1 溝部 2 4 2 b の両端にそれぞれ連設する。第 1 溝部 2 4 2 b および第

50

2 溝部 2 4 2 c によって、溝部 2 4 2 が一周した状態で形成される。溝壁部 2 4 2 a は、第 1 溝部 2 4 2 b の両側に壁状に形成され、軟質部材 2 2 4 の動きを規制する。溝部 2 4 2 が一周しているため、環状の軟質部材 2 2 4 を嵌めることができる。また、第 2 溝部 2 4 2 c を軸方向端面 2 4 1 に配置することで、第 1 溝部 2 4 2 b の傾斜を急にして軸方向 S に近づけることができる。

【 0 0 3 3 】

図 7 (b) に示すように、ハウジング 2 2 0 とロータ 2 2 2 の抜け止めが、軸部 2 3 9 と軸孔部 2 4 9 とが係合してなされる。

【 0 0 3 4 】

図 8 は、第 3 変形例のロータ 3 2 2 および軟質部材 3 2 4 の斜視図である。第 3 変形例のロータ 3 2 2 および軟質部材 3 2 4 は、図 3 に示すロータ 2 2 および軟質部材 2 4 と比べて、溝部 3 4 2 および軟質部材 3 2 4 の形状が異なる。

10

【 0 0 3 5 】

ロータ 3 2 2 の溝部 3 4 2 は、外筒部 3 4 0 に凹んで形成され、軸方向 C に沿って形成される。軟質部材 3 2 4 は、溝部 3 4 2 に嵌まるように板状に形成される。軟質部材 3 2 4 は、相対回転時に溝部 3 4 2 の溝壁部 3 4 2 a に押し当てられる。なお、溝部 3 4 2 は外筒部 3 4 0 の周方向に亘って形成され、軟質部材 3 2 4 も軸方向に見て円弧状に湾曲して形成されてよい。

【 0 0 3 6 】

本発明は上述の各実施例に限定されるものではなく、当業者の知識に基づいて各種の設計変更等の変形を各実施例に対して加えることも可能であり、そのような変形が加えられた実施例も本発明の範囲に含まれうる。

20

【 0 0 3 7 】

例えば、実施例では、溝部 4 2 がロータ 2 2 の外筒部 4 0 に形成される態様を示したが、この態様に限られない。溝部が内筒部 3 0 に凹んで形成され、軟質部材 2 4 を嵌め込まれてよい。つまり、軟質部材 2 4 は、内筒部 3 0 および外筒部 4 0 の一方に形成された溝部に配置され、内筒部 3 0 および外筒部 4 0 の他方に摺動する。

【 0 0 3 8 】

また、実施例では、ロータ 2 2 が略円柱状に形成された態様を示したが、この態様に限られず、一部のロータ 2 2 の外筒部 4 0 が軸方向に沿って切り欠かれてもよい。少なくともロータ 2 2 の外筒部 4 0 は、内筒部 3 0 に対向する湾曲面と、その湾曲面に溝部 4 2 とを有する。

30

【産業上の利用可能性】

【 0 0 3 9 】

本発明は、ハウジングおよびロータの間に設けられた軟質部材が摺動することで減衰力を発揮するダンパー装置に関する。

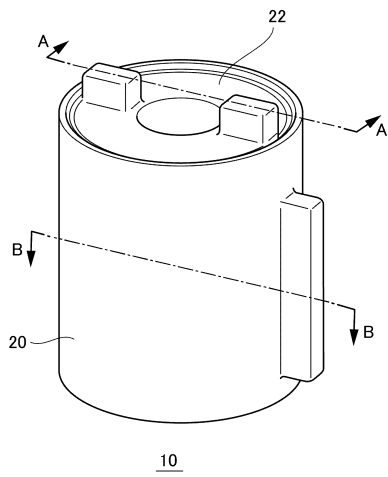
【符号の説明】

【 0 0 4 0 】

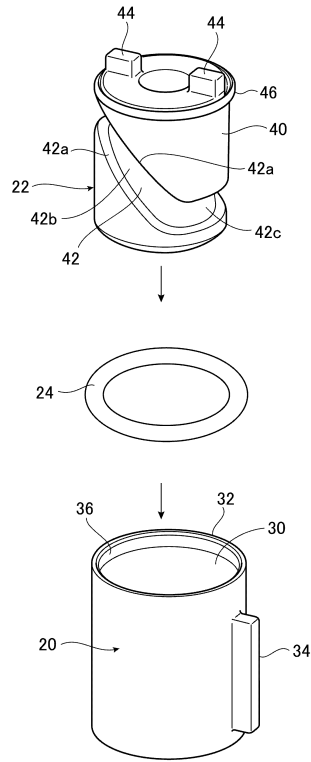
1 0 ダンパー装置、 2 0 ハウジング、 2 2 ロータ、 2 4 軟質部材、 2 4 a 傾斜部、 3 0 内筒部、 3 2 開口部、 3 4 連結部、 3 6 凹部、 3 8 底部、 4 0 外筒部、 4 2 溝部、 4 2 a 溝壁部、 4 2 b 第 1 溝部、 4 2 c 第 2 溝部、 4 4 連結部、 4 6 凸部。

40

【 図面 】
【 図 1 】



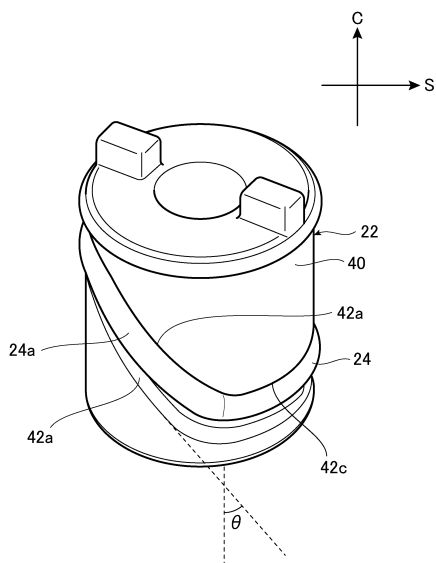
【 図 2 】



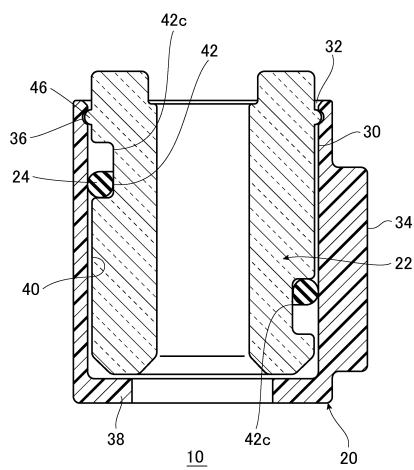
10

20

【 図 3 】



【 図 4 】

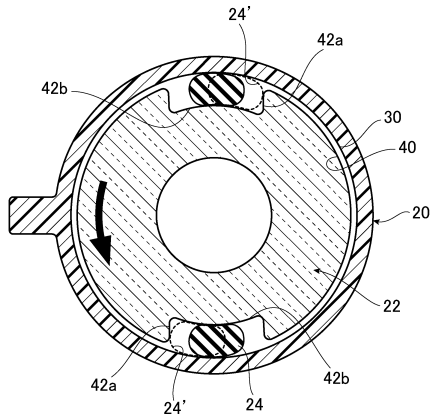


30

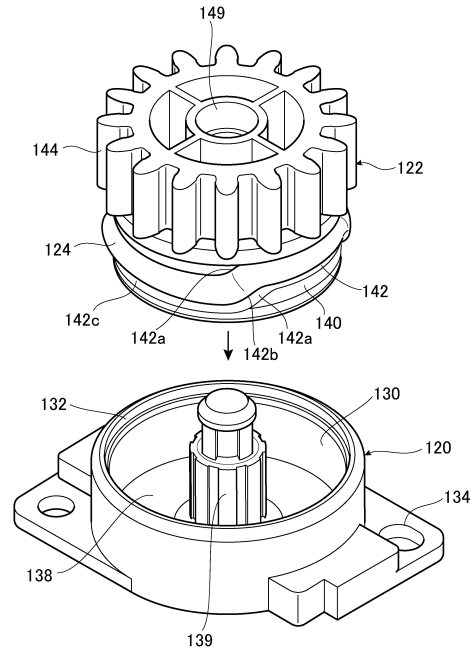
40

50

【 図 5 】



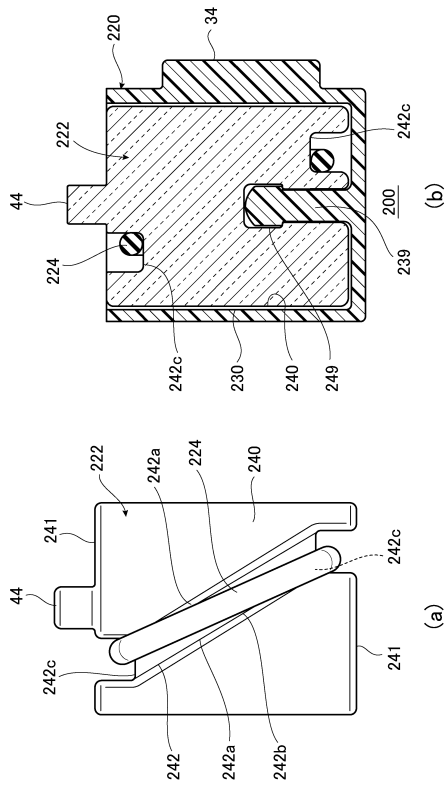
【 図 6 】



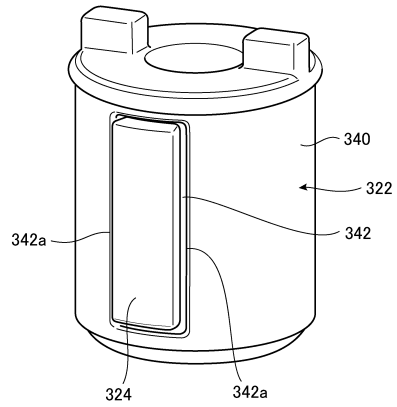
10

20

【 図 7 】



【 図 8 】



30

40

50

フロントページの続き

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