

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5519433号
(P5519433)

(45) 発行日 平成26年6月11日(2014.6.11)

(24) 登録日 平成26年4月11日(2014.4.11)

(51) Int.Cl.		F 1			
F 1 6 F	9/12	(2006.01)	F 1 6 F	9/12	
F 1 6 F	9/14	(2006.01)	F 1 6 F	9/14	A

請求項の数 6 (全 25 頁)

(21) 出願番号	特願2010-154029 (P2010-154029)	(73) 特許権者	000135209
(22) 出願日	平成22年7月6日(2010.7.6)		株式会社ニフコ
(65) 公開番号	特開2011-169459 (P2011-169459A)		神奈川県横浜市戸塚区舞岡町184番地1
(43) 公開日	平成23年9月1日(2011.9.1)	(74) 代理人	100088742
審査請求日	平成25年5月24日(2013.5.24)		弁理士 竹山 宏明
(31) 優先権主張番号	特願2010-13287 (P2010-13287)	(72) 発明者	佐藤 寿久
(32) 優先日	平成22年1月25日(2010.1.25)		神奈川県横浜市戸塚区舞岡町184番地1
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		株式会社ニフコ内

審査官 村山 禎恒

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ダンパー

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

略円筒状を成し、粘性流体が充填されたハウジングと、
前記ハウジングの蓋となるキャップと、
前記ハウジング内を回転可能に軸支されたローター部と、
前記ローター部から張り出す羽根部とを備え、
前記羽根部は、
前記粘性流体から受ける抵抗に応じて一方の回転方向では前記羽根部が拡径し、
他方の回転方向では前記羽根部が縮径する変形部を備えるとともに、
拡径時に前記ハウジングの内周に設けられたリング部材と係合して、当該リング部材を
連れ回ることを特徴とするダンパー。

【請求項2】

前記ハウジングないし前記キャップには、
前記羽根部の拡径時に前記ローター部の軸方向の隙間が小となる制動領域を設けたこと
を特徴とする、請求項1に記載のダンパー。

【請求項3】

前記羽根部がスパイラル状であることを特徴とする、請求項1又は請求項2に記載のダンパー。

【請求項4】

前記羽根部には、

10

20

前記リング部材と係合する少なくとも2箇所の係合部を設けたことを特徴とする、請求項1～3のいずれか1項に記載のダンパー。

【請求項5】

前記リング部材の係止部を設けている、前記リング部材の内周部には、厚み方向に壁を設けていることを特徴とする、請求項1～4のいずれか1項に記載のダンパー。

【請求項6】

前記リング部材の内周部には、前記厚み方向の壁に穴を設けていることを特徴とする、請求項5に記載のダンパー。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

この発明は、粘性流体を使用した回転式のダンパーに関し、拡径時に羽根部がハウジングの内周に設けられたリング部材と係合して、当該リング部材を連れ回ること、ローター部がリング部材を連れ回ること、ローター部の外径の変化との相乗効果により、ローター部の回転方向による発生トルクの変化を大きく設定することができるようにしたものである。

【背景技術】

【0002】

従来、第1ローター部にスパイラル状に延びるブレード部を設けたダンパーが知られている（特許文献1の段落番号「0014」及び図4参照）。

20

上記した従来の第1ローター部を一方の回転方向、例えば時計方向に回転すると、ブレード部の先端部がハウジングの内周面から離れ、低トルクとなる（特許文献1の段落番号「0020」及び「0021」、並びに図4及び図7参照）。

【0003】

これに対し、上記した従来の第1ローター部を他方の回転方向、例えば反時計方向に回転すると、ブレード部の先端部がハウジングの内周面に当接し、シリコンオイルがオリフィスのみを流れるため、高トルクとなる（特許文献1の段落番号「0022」及び「0023」、並びに図4及び図7参照）。

また、従来、ローター部に放射状に延びる複数間の羽根部を設け、羽根部の基部側にくびれ部を形成し、狭幅とすることで、粘性流体から受ける抵抗に応じて羽根部を弾性変形し易くするとともに、羽根部の円弧面とハウジングの内周壁とで最も近接する位置におけるクリアランスを変えるようにしたダンパーが知られている（特許文献1の段落番号「0030」及び「0046」、並びに図1及び図6参照）。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開平08-296687号公報

【特許文献2】特許第4181831号公報

【発明の概要】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし、上記した従来の特許文献1に記載のダンパーは、第1ローター部の外径を単に変化させていただけで、発生トルクを変化させていたので、トルクの変化量が比較的、少ないという問題点があった。

また、上記した従来の特許文献2に記載のダンパーも、従来の特許文献1に記載のダンパーと同様に、ローター部の外径を単に変化させていただけで、発生トルクを変化させていたので、トルクの変化量が比較的、少ないという問題点があった。

【0006】

そこで、各請求項にそれぞれ記載された各発明は、上記した従来の技術の有する問題点

50

に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、次の点にある。

(請求項1)

請求項1に記載の発明は、次の点を目的とする。

すなわち、請求項1に記載の発明は、拡径時に羽根部がハウジングの内周に設けられたリング部材と係合して、当該リング部材を連れ回ること、ローター部がリング部材を連れ回ること、ローター部の外径の変化との相乗効果により、ローター部の回転方向による発生トルクの変化を大きく設定することができるようにしたものである。

(請求項2)

請求項2に記載の発明は、上記した請求項1に記載の発明の目的に加え、次の点を目的とする。

【0007】

すなわち、請求項2に記載の発明は、羽根部の拡径時にローター部の軸方向の隙間が小となる制動領域を設けることで、ローター部がリング部材を連れ回ること、ローター部の外径の変化とに加えて、ハウジング内の隙間の広狭との相乗効果により、ローター部の回転方向による発生トルクの変化を大きく設定することができるようにしたものである。

(請求項3)

請求項3に記載の発明は、上記した請求項1又は請求項2に記載の発明の目的に加え、次の点を目的とする。

【0008】

すなわち、請求項3に記載の発明は、羽根部をスパイラル状とすることで、ローター部の回転方向により、その外径を変化させることができるようにしたものである。

(請求項4)

請求項4に記載の発明は、上記した請求項1～3のいずれか1項に記載の発明の目的に加え、次の点を目的とする。

【0009】

すなわち、請求項4に記載の発明は、リング部材と係合する少なくとも2箇所の係合部を羽根部に設けることで、当該係合部がリング部材と係合する迄の空走時間を短縮することができるようにしたものである。

(請求項5)

請求項5に記載の発明は、上記した請求項1～4のいずれか1項に記載の発明の目的に加え、次の点を目的とする。

【0010】

すなわち、請求項5に記載の発明は、リング部材の厚み方向に壁を設けることで、組立時に、リング部材の表裏の違いを目視で判別し易くできるばかりでなく、前記壁がローター部に干渉する等して、組み立てを不能としたり、或いは困難にすることができるようにしたものである。

(請求項6)

請求項6に記載の発明は、上記した請求項5に記載の発明の目的に加え、次の点を目的とする。

【0011】

すなわち、請求項6に記載の発明は、リング部材の厚み方向の壁に穴を設けることで、ハウジング内に空気がある場合にも、リング部材の回転時に、当該穴内に空気が入り込み、リング部材の表面が空気により覆われることを防止することができるようにしたものである。このため、請求項6に記載の発明によれば、空気によるトルクの低下を防止することができるばかりでなく、空気による音の発生を防止することができる。

【課題を解決するための手段】

【0012】

各請求項にそれぞれ記載された各発明は、上記した各目的を達成するためになされたものであり、各発明の特徴点を図面に示した発明の実施の形態を用いて、以下に説明する。

なお、カッコ内の符号は、発明の実施の形態において用いた符号を示し、本発明の技術

10

20

30

40

50

的範囲を限定するものではない。

また、図面番号も、発明の実施の形態において用いた図番を示し、本発明の技術的範囲を限定するものではない。

(請求項1)

請求項1に記載の発明は、次の点を特徴とする。

【0013】

第1に、ダンパー(10)には、例えば図1及び図2に示すように、次の構成を備える。

(1)ハウジング(20)

ハウジング(20)は、略円筒状を成し、粘性流体(図示せず)が充填されたものである。

(2)キャップ(30)

キャップ(30)は、ハウジング(20)の蓋となるものである。

【0014】

(3)ローター部(40)

ローター部(40)は、ハウジング(20)内を回転可能に軸支されたものである。

(4)羽根部(42)

羽根部(42)は、ローター部(40)から張り出すものである。

第2に、羽根部(42)は、例えば図1に示すように、粘性流体(図示せず)から受ける抵抗に応じて一方の回転方向では羽根部(42)が拡径(例えば図23参照)し、他方の回転方向では羽根部(42)が縮径(例えば図24参照)する変形部(44)を備える。

【0015】

第3に、羽根部(42)は、例えば図23に示すように、拡径時にハウジング(20)の内周に設けられたリング部材(50)と係合して、当該リング部材(50)を連れ回るものである。

(請求項2)

請求項2に記載の発明は、上記した請求項1に記載の発明の特徴点に加え、次の点を特徴とする。

【0016】

すなわち、ハウジング(20)ないしキャップ(30)には、例えば図28に示すように、羽根部(42)の拡径時にローター部(40)の軸方向の隙間が小となる制動領域(A)を設けた。

(請求項3)

請求項3に記載の発明は、上記した請求項1又は請求項2に記載の発明の特徴点に加え、次の点を特徴とする。

【0017】

すなわち、例えば図1に示すように、羽根部(42)がスパイラル状である。

(請求項4)

請求項4に記載の発明は、上記した請求項1～3のいずれか1項に記載の発明の特徴点に加え、次の点を特徴とする。

すなわち、羽根部(220)には、例えば図29～33に示すように、リング部材(230)と係合する少なくとも2箇所の係合部(221,222)を設けた。

(請求項5)

請求項5に記載の発明は、上記した請求項1～4のいずれか1項に記載の発明の特徴点に加え、次の点を特徴とする。

【0018】

すなわち、リング部材(230)の係止部(231)を設けている、リング部材(230)の内周部には、例えば図32、図33及び図35に示すように、厚み方向に壁(232)を設けている。

(請求項6)

請求項6に記載の発明は、上記した請求項5に記載の発明の特徴点に加え、次の点を特徴とする。

【0019】

すなわち、リング部材(400)の内周部には、図40～42に示すように、厚み方向の壁(402)に穴(403)を設けている。

10

20

30

40

50

【発明の効果】

【0020】

本発明は、以上のように構成されているので、以下に記載されるような効果を奏する。

(請求項1)

請求項1に記載の発明によれば、次のような効果を奏する。

すなわち、請求項1に記載の発明によれば、拡径時に羽根部がハウジングの内周に設けられたリング部材と係合して、当該リング部材を連れ回ること、ローター部がリング部材を連れ回ること、ローター部の外径の変化との相乗効果により、ローター部の回転方向による発生トルクの変化を大きく設定することができる。

(請求項2)

請求項2に記載の発明は、上記した請求項1に記載の発明の効果に加え、次のような効果を奏する。

【0021】

すなわち、請求項2に記載の発明によれば、羽根部の拡径時にローター部の軸方向の隙間が小となる制動領域を設けることで、ローター部がリング部材を連れ回ること、ローター部の外径の変化とに加えて、ハウジング内の隙間の広狭との相乗効果により、ローター部の回転方向による発生トルクの変化を大きく設定することができる。

(請求項3)

請求項3に記載の発明によれば、上記した請求項1又は請求項2に記載の発明の効果に加え、次のような効果を奏する。

【0022】

すなわち、請求項3に記載の発明によれば、羽根部をスパイラル状とすることで、ローター部の回転方向により、その外径を変化させることができる。

(請求項4)

請求項4に記載の発明によれば、上記した請求項1～3のいずれか1項に記載の発明の効果に加え、次のような効果を奏する。

【0023】

すなわち、請求項4に記載の発明によれば、リング部材と係合する少なくとも2箇所の係合部を羽根部に設けることで、当該係合部がリング部材と係合する迄の空走時間を短縮することができる。

(請求項5)

請求項5に記載の発明によれば、上記した請求項1～4のいずれか1項に記載の発明の効果に加え、次のような効果を奏する。

【0024】

すなわち、請求項5に記載の発明によれば、リング部材の厚み方向に壁を設けることで、組立時に、リング部材の表裏の違いを目視で判別し易くできるばかりでなく、前記壁がローター部に干渉する等して、組み立てを不能としたり、或いは困難にすることができる。

(請求項6)

請求項6に記載の発明によれば、上記した請求項5に記載の発明の効果に加え、次のような効果を奏する。

【0025】

すなわち、請求項6に記載の発明によれば、リング部材の厚み方向の壁に穴を設けることで、ハウジング内に空気がある場合にも、リング部材の回転時に、当該穴内に空気が入り込み、リング部材の表面が空気により覆われることを防止することができる。このため、請求項6に記載の発明によれば、空気によるトルクの低下を防止することができるばかりでなく、空気による音の発生を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【0026】

【図1】ローター部とリング部材との分解斜視図である。

10

20

30

40

50

- 【図2】歯車を有するダンパーの分解斜視図である。
- 【図3】歯車を取り付けた状態のダンパーの平面図である。
- 【図4】A - A線に沿う断面図である。
- 【図5】ハウジングの正面図である。
- 【図6】ハウジングの平面図である。
- 【図7】ハウジングの底面図である。
- 【図8】右半を断面にしたハウジングの側面図である。
- 【図9】図6のB - B線に沿う断面図である。
- 【図10】キャップの平面図である。
- 【図11】キャップの縦断面図である。 10
- 【図12】キャップの底面図である。
- 【図13】図10のC - C線に沿う断面図である。
- 【図14】ローター部の平面図である。
- 【図15】ローター部の正面図である。
- 【図16】ローター部の側面図である。
- 【図17】ローター部の底面図である。
- 【図18】図14のD - D線に沿う断面図である。
- 【図19】リング部材の平面図である。
- 【図20】リング部材の正面図である。
- 【図21】リング部材の底面図である。 20
- 【図22】図19のE - E線に沿う断面図である。
- 【図23】拡径時のローター部とリング部材との係合状態を説明するための平面図である。
- 【図24】縮径時のローター部とリング部材との係合状態を説明するための平面図である。
- 【図25】ダンパーの平面図である。
- 【図26】図25のF - F線に沿う断面図である。
- 【図27】図25のG - G線に沿う断面図である。
- 【図28】図26の左半の拡大図である。
- 【図29】本発明の第2の実施の形態を示し、同図はローター部の斜視図である。 30
- 【図30】図29の平面図である。
- 【図31】図30のHの部分の拡大図である。
- 【図32】本発明の第2の実施の形態を示し、同図はリング部材の斜視図である。
- 【図33】図32の平面図である。
- 【図34】図32の側面図である。
- 【図35】図33のI - I線に沿う断面図である。
- 【図36】本発明の第3の実施の形態を示し、同図はリング部材の斜視図である。
- 【図37】図36の平面図である。
- 【図38】図36の側面図である。
- 【図39】図37のJ - J線に沿う断面図である。 40
- 【図40】本発明の第4の実施の形態を示し、同図はリング部材の斜視図である。
- 【図41】図40の平面図である。
- 【図42】図40の一半断面にした側面図である。
- 【発明を実施するための形態】
- 【0027】

(ダンパー10)

図1～4中、10は、ダンパーを示すものであり、このダンパー10は、回転式のものであり、図示しないが、内部に充填されたシリコンオイル等の粘性流体の抵抗を利用したものである。

ダンパー10は、図1～4に示すように、大別すると、次のパーツを備える。

【 0 0 2 8 】

なお、次の(1)～(6)については、後述する。

- (1)ハウジング20
- (2)キャップ30
- (3)ローター部40
- (4)リング部材50
- (5)シール部材60
- (6)歯車70

なお、ダンパー10のパーツは、上記した(1)～(6)に限定されない。

(ハウジング20)

ハウジング20は、図2、図6～9及び図28に示すように、略円筒状を成し、粘性流体(図示せず)が充填されたものである。ハウジング20は、適度な弾性と剛性とを有する、例えばPC(ポリカーボネート)等の熱可塑性樹脂により一体的に成形されている。

10

【 0 0 2 9 】

具体的には、ハウジング20には、図2、図6～9及び図28に示すように、大別すると、次の各部を備える。

なお、次の(1)及び(2)については、後述する。

- (1)外周壁80
- (2)底壁90

なお、ハウジング20の各部は、上記した(1)及び(2)に限定されない。

20

(キャップ30)

キャップ30は、図2、図10～13及び図28に示すように、ハウジング20の蓋となるものである。キャップ30は、適度な弾性と剛性とを有する、例えばPC(ポリカーボネート)等の熱可塑性樹脂により一体的に成形されている。

【 0 0 3 0 】

具体的には、キャップ30には、図10～13及び図28に示すように、大別すると、次の各部を備える。

なお、次の(1)及び(2)については、後述する。

- (1)上壁100
- (2)外縁部110

なお、キャップ30の各部は、上記した(1)及び(2)に限定されない。

30

(ローター部40)

ローター部40は、図1及び図14～18に示すように、ハウジング20内を回転可能に軸支されたものである。ローター部40は、適度な弾性と剛性とを有する熱可塑性樹脂により一体的に成形されている。

【 0 0 3 1 】

具体的には、ローター部40には、図1及び図14～18に示すように、大別すると、次の各部を備える。

なお、次の(1)～(6)については、後述する。

- (1)シャフト部41
- (2)羽根部42
- (3)軸穴43
- (4)変形部44
- (5)係合部45
- (6)リブ46

なお、ローター部40の各部は、上記した(1)～(6)に限定されない。

40

(リング部材50)

リング部材50は、図1及び図19～24に示すように、ハウジング20内に回転可能に収納され、ローター部40の後述する羽根部42と、ハウジング20の後述する外周壁80の内周面81との間に位置し、羽根部42の拡径時に、当該羽根部42と係合し、羽根部42と一体的に回

50

転する。リング部材50は、適度な剛性を有する熱可塑性樹脂により一体的に成形されている。

【0032】

具体的には、リング部材50は、ドーナツ形に形成され、その外周が外周壁80の内周面81にほぼ等しく設定されている。

また、リング部材50には、図1、図19及び図23に示すように、大別すると、次の各部を備える。

なお、リング部材50の各部は、次の(1)及び(2)に限定されない。

【0033】

(1) 係止部51

係止部51は、図1、図19及び図23に示すように、リング部材50の内周に形成され、後述する羽根部42の拡径時に、当該羽根部42に設けられた後述する係合部45に係合し、羽根部42とリング部材50とを一体的に回転するものである。

具体的には、係止部51は、リング部材50の内周に複数個、例えば90度間隔で4個形成され、凹状に形成されている。

【0034】

なお、係止部51を、凹状に形成したが、これに限定されず、凸状に形成しても良い。また、係止部51の個数として、4個を例示したが、これに限定されず、単数、2個、3個、或いは5個以上形成しても良い。

(2) 案内部52

案内部52は、図1、図19及び図23に示すように、隣接する係止部51の間に形成され、係止部51と同数の4個形成されている。

【0035】

なお、案内部52を、係止部51と同数の4個形成したが、これに限定されず、係止部51と同様に、単数、2個、3個、或いは5個以上形成しても良い。

具体的には、案内部52は、リング部材50の内周から突出し、平面が略直角三角形形に形成されている。案内部52には、係止部51に臨み、羽根部42の先端部が突き当たる係止面53と、当該係止面53に隣接し、凹状の係止部51に向かって下り傾斜した傾斜面54とを備える。

(シール部材60)

シール部材60は、図2及び図4に示すように、オーリングから構成され、ローター部40の後述するシャフト部41にはめ込まれている。シール部材60により、シャフト部41の外周と、キャップ30の後述する貫通孔102との間のシールを行っている。

(歯車70)

歯車70は、図2及び図4に示すように、キャップ30からハウジング20外に突出したローター部40の後述するシャフト部41の先端部に固定される。

(シャフト部41)

シャフト部41は、図1、図14～16及び図18に示すように、ハウジング20内の後述する固定軸92に軸支されるとともに、キャップ30の後述する貫通孔102を通してハウジング20外に突出する。シャフト部41の先端部は、断面が非円形、例えば四角形に形成されている。

(羽根部42)

羽根部42は、図1及び図14～18に示すように、ローター部40から張り出すものである。羽根部42は、2個形成され、スパイラル状に延びている。

【0036】

具体的には、羽根部42は、図14及び図17に示すように、中央から外側に巻き付くように互い違いに延びている。すなわち、シャフト部41の直径方向に位置する2箇所の外周から、上方から見て時計回りに、約130度の角度、スパイラル状乃至は渦巻き状に延びている。各羽根部42は、断面が角柱形の棒状に形成されている。

なお、羽根部42を2個形成したが、これに限定されず、1個、或いは3個以上形成して

10

20

30

40

50

も良い。また、羽根部42をスパイラル状に形成したが、これに限定されず、放射状に形成しても良い。

(軸穴43)

軸穴43は、図17、図18及び図26～28に示すように、シャフト部41の底部に形成され、ハウジング20内の後述する固定軸92にはまり込むものである。ローター部40は、固定軸92にはまり込んだ軸穴43を中心に、ハウジング20内に回転可能に支持される。

(変形部44)

変形部44は、図1、図14及び図17に示すように、粘性流体(図示せず)から受ける抵抗に応じて一方の回転方向では当該羽根部42を拡径させ、他方の回転方向では当該羽根部42を縮径させるものである。変形部44は、羽根部42の根もと部分に位置する。

10

(係合部45)

係合部45は、図1、図14、図23及び図24に示すように、羽根部42の拡径時(図23参照)に、リング部材50の係止部51に係合し、当該リング部材50を一体的に回転するためのものである。

【0037】

具体的には、係合部45は、羽根部42の先端部の外周から突出し、リング部材50の凹状の係止部51に適合した形状に形成されている。係合部45の後端部、すなわち羽根部42の先端部とは反対側には、斜めに下り傾斜した傾斜面45aが形成されている。傾斜面45aは、羽根部42の縮径時に、リング部材50の傾斜面54に摺接し、羽根部42の係合部45がリング部材50の係止部51から係脱する際に、羽根部42がスムーズに縮径するようにしている。

20

(リブ46)

リブ46は、図1、図14及び図18に示すように、シャフト部41の周囲から変形部44に向かって延び、段状に高くなり、変形部44に向かって徐々に低く形成されている。

【0038】

リブ46は、キャップ30の後述する段部104と対向し、ローター部40の肉厚を厚くし、補強の目的で設けられている。

(外周壁80)

外周壁80は、図2、図5、図6、図8、図9及び図28に示すように、上面が開放した円筒形に形成され、内周面81を有する。

(底壁90)

30

底壁90は、図2、図6～9及び図28に示すように、外周壁80の底面を塞ぐものであり、円板型に形成されている。

【0039】

具体的には、底壁90には、図2、図6～9及び図28に示すように、大別すると、次の各部を備える。

なお、底壁90の各部は、次の(1)～(4)に限定されない。

(1)底面91

底面91は、図2、図6～9及び図28に示すように、底壁90の底に位置する。

【0040】

(2)固定軸92

40

固定軸92は、図2、図6、図8、図9及び図28に示すように、底面91の中心からハウジング20内に突出する。固定軸92には、ローター部40の軸穴43が回転可能にはまり込む。

(3)隆起部93

隆起部93は、図2、図6、図8、図9及び図28に示すように、固定軸92の周囲に位置し、底面91より一段高くなり、上方に向かって凸状に突出し、全体として環状に形成されている。

【0041】

(4)環状凸部94

環状凸部94は、図2、図6、図8、図9及び図28に示すように、外周壁80の内周面81に沿って位置し、底面91より一段高くなり、上方に向かって凸状に突出し、全体として環

50

状に形成されている。

なお、環状凸部94を連続して形成したが、これに限定されず、間欠的に形成しても良いし、又、環状凸部94の上面を平坦に形成したが、これに限定されず、傾斜させたり、或いは高低差を有する波形等の非平坦に形成しても良い。

【 0 0 4 2 】

一方、底壁90は、図 2、図 6、図 8、図 9 及び図 2 8 に示すように、外周側の環状凸部 94 と、内周側の隆起部 93 との間に位置し、環状凸部 94 及び隆起部 93 より一段低くなり、環状に形成されている。

(上壁 100)

上壁 100 は、図 1 0 ~ 1 3 及び図 2 8 に示すように、ハウジング 20 の開口正面を塞ぐものであり、円板型に形成されている。

10

【 0 0 4 3 】

具体的には、上壁 100 には、図 1 0 ~ 1 3 及び図 2 8 に示すように、大別すると、次の各部を備える。

なお、上壁 100 の各部は、次の (1) ~ (6) に限定されない。

(1) 内面 101

内面 101 は、図 1 0 ~ 1 3 及び図 2 8 に示すように、ハウジング 20 の底面 91 と対向する内面に位置する。

【 0 0 4 4 】

(2) 貫通孔 102

20

貫通孔 102 は、図 2、図 1 0 ~ 1 3 及び図 2 8 に示すように、上壁 100 の中心に位置し、内外に貫通する。貫通孔 102 には、ローター部 40 のシャフト部 41 が挿通し、シャフト部 41 はハウジング 20 の内外に突出する。

(3) 内縁部 103

内縁部 103 は、図 1 0 ~ 1 3 及び図 2 8 に示すように、貫通孔 102 の周囲に位置し、上方に向かって断面 L 字形に屈曲し、全体として環状に形成されている。

【 0 0 4 5 】

(4) 段部 104

段部 104 は、図 1 0 ~ 1 3 及び図 2 8 に示すように、内縁部 103 の下側に位置し、内面 101 より一段低くなり、下方に向かって凸状に突出し、全体として環状に形成されている。段部 104 の側面と、内縁部 103 の下面で囲まれる空間内には、ローター部 40 のシャフト部 41 にはめ込まれたシール部材 60 が位置する。

30

【 0 0 4 6 】

(5) 環状凸部 105

環状凸部 105 は、図 1 0 ~ 1 3 及び図 2 8 に示すように、ハウジング 20 の環状凸部 94 と対向して位置し、内面 101 より一段低くなり、下方に向かって凸状に突出し、全体として環状に形成されている。

なお、環状凸部 105 を連続して形成したが、これに限定されず、間欠的に形成しても良いし、又、環状凸部 105 の下面を平坦に形成したが、これに限定されず、傾斜させたり、或いは高低差を有する波形等の非平坦に形成しても良い。

40

【 0 0 4 7 】

一方、内面 101 は、図 1 0 ~ 1 3 及び図 2 8 に示すように、外周側の環状凸部 105 と、内周側の段部 104 との間に位置し、環状凸部 105 及び段部 104 より一段高くなり、環状に形成される。

(6) 嵌合溝 106

嵌合溝 106 は、図 1 0 ~ 1 3 及び図 2 8 に示すように、最外周に位置し、環状凸部 105 より一段高くなり、全体として環状に形成されている。嵌合溝 106 には、ハウジング 20 の外周壁 80 がはまり込む。

(外縁部 110)

外縁部 110 は、図 1 0 ~ 1 3 及び図 2 8 に示すように、上壁 100 の外周を環状に縁取るも

50

のであり、ハウジング20の外周壁80の外側にはまり込む。

(制動領域 A と非制動領域 B)

ハウジング20ないしキャップ30には、図 2 8 に示すように、羽根部42の拡径時に、ローター部40の軸方向の隙間が「小」となる制動領域 A を設けている。

【 0 0 4 8 】

具体的には、制動領域 A は、ハウジング20ないしキャップ30の軸方向に設けた環状凸部 94,105から構成している。

なお、ハウジング20に、環状凸部94を設け、キャップ30に環状凸部105を設けたが、これらに限定されず、ハウジング20とキャップ30とのいずれか一方にのみ、環状凸部を設けても良い。

【 0 0 4 9 】

制動領域 A の内周側には、図 2 8 に示すように、非制動領域 B を設けている。非制動領域 B は、ローター部40の軸方向の隙間が「大」となる領域である。

具体的には、非制動領域 B は、環状凸部94より一段低くなったハウジング20の底面91と、底面91と対向し、環状凸部105より一段高くなったキャップ30の内面101から構成している。

【 0 0 5 0 】

なお、ハウジング20に、底面91を設け、キャップ30に内面101を設けたが、これらに限定されず、ハウジング20の底面91を単独で設けたり、或いはキャップ30の内面101を単独でも設けても良い。

(ダンパー10の動作)

つぎに、上記した構成を備え、粘性流体(図示せず)を内部に充填した組み立て状態のダンパー10の動作について説明する。

【 0 0 5 1 】

まず、ローター部40のシャフト部41を、図 2 3 ~ 2 5 において、時計回りに回転すると、羽根部42が拡径する。

羽根部42が拡径すると、その凸状の係合部45が、図 2 3 に示すように、リング部材50の凹状の係止部51にはまり込み、羽根部42の先端部が係止面53に突き当たる。

このため、ローター部40の回転力が、リング部材50に伝達され、リング部材50が羽根部42と一体的にハウジング20内を回転することで、高トルクが発生する。

【 0 0 5 2 】

同時に、リング部材50及び拡径した羽根部42の先端部が、図 2 8 に示すように、ハウジング20内の軸方向の隙間が「小」となる外周側の制動領域 A を回転する。

このため、軸方向の隙間が「小」の部分では、ハウジング20内で回転する羽根部42に大きな干渉力、すなわちトルクが発生する。

これらの相乗効果により、ダンパー10の発生トルクが増加する。

【 0 0 5 3 】

これに対し、ローター部40のシャフト部41を、図 2 3 ~ 2 5 において、反時計回りに回転すると、羽根部42が縮径する。

このとき、羽根部42の凸状の係合部45が、図 2 5 に示すように、リング部材50の凹状の係止部51から係脱し、羽根部42とリング部材50との連結状態が断たれ、羽根部42が縮径した状態で単独で回転する。

【 0 0 5 4 】

このため、羽根部42とリング部材50の内周との間に円周方向の隙間が発生し、当該隙間を粘性流体(図示せず)が流れるため、トルクの発生が抑えられる。

同時に、羽根部42の先端部が、図示しないが、ハウジング20内の軸方向の隙間が「大」となる内周側の非制動領域 B に位置する。

軸方向の隙間が「大」の部分では、ハウジング20内で回転する羽根部42に発生する干渉力、すなわちトルクが弱まる。

【 0 0 5 5 】

10

20

30

40

50

これらの相乗効果により、ダンパー10の発生トルクが減少する。なお、試作品による実験の結果、約3～5倍のトルク差が出せた。

本ダンパー10により、回転方向によりトルクの異なるダンパーを提供でき、ワンウェイ(1Way)タイプのダンパーとしても使用可能である。

(第2の実施の形態)

つぎに、図29～35を用いて、本発明の第2の実施の形態について説明する。

【0056】

本実施の形態の特徴は、第1に、図29～33に示すように、羽根部220に、リング部材230と係合する少なくとも2箇所の係合部221,222を設けた点である。

第2に、本実施の形態の特徴は、図32、図33及び図35に示すように、リング部材230の係止部231を設けている、リング部材230の内周部に、厚み方向に壁232を設けている点である。

【0057】

具体的には、ローター部200には、図29及び図30に示すように、大別すると、シャフト部210と、羽根部220とを備える。

羽根部220の先端部には、図29～31に示すように、2個の第1、第2係合部221,222を設けている。第1、第2係合部221,222は、図29～31に示すように、羽根部220の先端部の外周面から凸状に突出し、後述するリング部材230の内周面に沿って凹状に形成された係合部231にはまり込むものである。

【0058】

なお、係合部221,222を、2個設けたが、これに限定されず、3個以上設けても良い。

リング部材230には、その内周面に沿って凹状に形成された複数個の係合部231を設けている。係合部231は、リング部材230の内周面に沿って連続して設けられ、隣接する係合部231の間の間隔を、2個の係合部221,222の間隔より細かくし、例えば2倍のピッチで設けている。すなわち、2個の係合部221,222は、係合部231、1個置きにはまり込むようにしている。

【0059】

また、リング部材230の内周部には、図32、図33及び図35に示すように、厚み方向の一方の端部に、半径方向内向きに途中までリング状に張り出した壁232を設けている。

組立時には、リング部材230の壁232を目視して、当該壁232を、図示しないが、ハウジング20の底壁90(図2参照)に向けて、ハウジング20内にはめ込む。その後、リング部材230の壁232の無い側から、リング部材230の内周部の内側に、ローター部200の羽根部220をはめ込む。

【0060】

なお、逆に、リング部材230の壁232の無い側を、ハウジング20の底壁90(図2参照)に向けてはめ込むと、ローター部200の羽根部220をはめ込む際に、羽根部220やその係合部221,222が壁232に衝突して干渉する。このため、リング部材230のはめ込み方向の表裏が逆であることを容易に判別できる。

(第3の実施の形態)

つぎに、図36～39を用いて、本発明の第3の実施の形態について説明する。

【0061】

本実施の形態の特徴は、図29～35を用いて説明した第2の実施の形態と同様に、図36、図37及び図39に示すように、リング部材300の係止部301を設けている、リング部材300の内周部に、厚み方向に壁302を設けている点である。

具体的には、リング部材300の内周部には、図36、図37及び図39に示すように、厚み方向の一方の端部に、半径方向内向きに途中までリング状に張り出した壁302を設けている。

(第4の実施の形態)

つぎに、図40～42を用いて、本発明の第4の実施の形態について説明する。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 2 】

本実施の形態の特徴は、図 4 0 ~ 4 2 に示すように、リング部材400の内周部に、厚み方向の壁402に穴403を設けている点である。

具体的には、リング部材400の内周部には、図 4 0 ~ 4 2 に示すように、凹状の係止部401と、厚み方向の一方の端部から半径方向内向きに途中までリング状に張り出した壁402とを設けている。

【 0 0 6 3 】

壁402には、厚み方向に貫通した円形の穴403を、放射状に複数個、例えば 6 個設けている。

なお、穴403の形状として、円形を例示したが、これに限定されず、又、個数として、6 個例示したが、単数、2 ~ 5 個、或いは 7 個以上設けても良い。

図示しないが、ハウジング内に空気が混入することがある。空気は、リング部材400の回転時に、その表面を覆うことで、空気の層を形成し、当該空気層によりトルクが低下することがある。

【 0 0 6 4 】

このとき、穴403を形成しておくこと、リング部材400の回転時に、当該穴403内に空気が入り込み、リング部材の表面が空気により覆われることを防止することができる。このため、本実施の形態によれば、空気によるトルクの低下を防止することができるばかりでなく、空気による音の発生を防止することができる。

【 符号の説明 】

【 0 0 6 5 】

(第 1 の実施の形態)

10	ダンパー		
20	ハウジング	30	キャップ
40	ローター部		
41	シャフト部	42	羽根部
43	軸穴	44	変形部
45	係合部	45a	傾斜面
46	リブ		
50	リング部材		
51	係止部	52	案内部
53	係止面	54	傾斜面
60	シール部材	70	歯車
80	外周壁	81	内周面
90	底壁		
91	底面	92	固定軸
93	隆起部	94	環状凸部
100	上壁		
101	内面	102	貫通孔
103	内縁部	104	段部
105	環状凸部	106	嵌合溝
110	外縁部		
A	制動領域	B	非制動領域

(第 2 の実施の形態)

200	ローター部	210	シャフト部
220	羽根部	221,222	第 1、第 2 係合部
230	リング部材		
231	係止部	232	壁

(第 3 の実施の形態)

300	リング部材
-----	-------

10

20

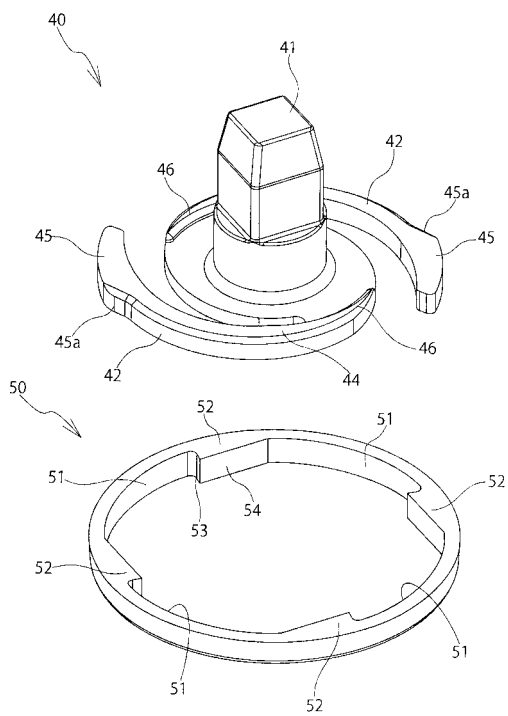
30

40

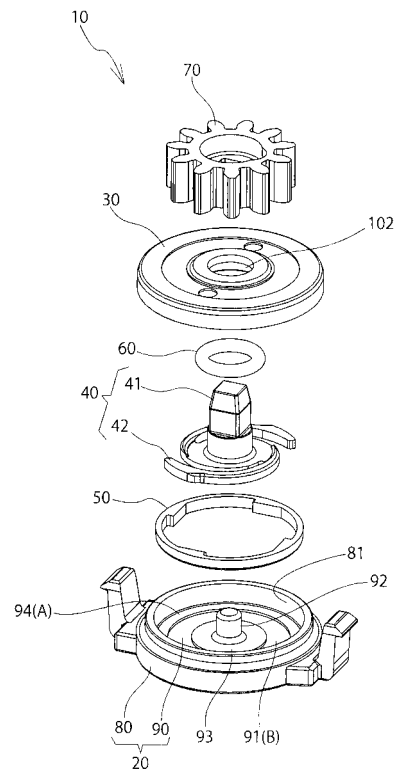
50

- 301 係止部
- 302 壁
- (第4の実施の形態)
- 400 リング部材
- 401 係止部
- 402 壁
- 403 穴

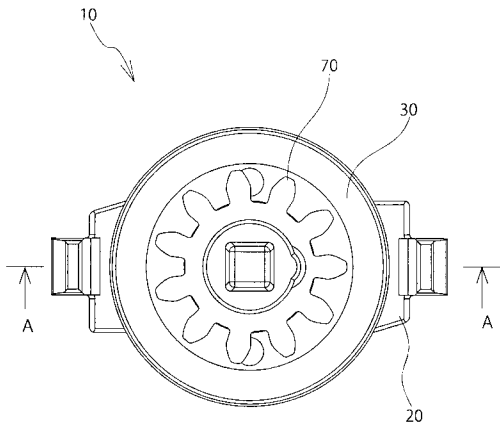
【図1】



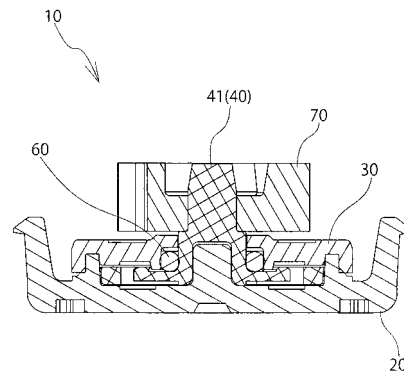
【図2】



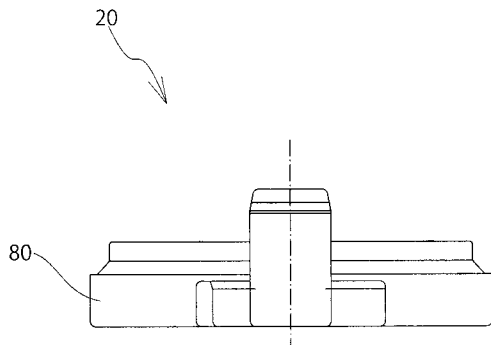
【図3】



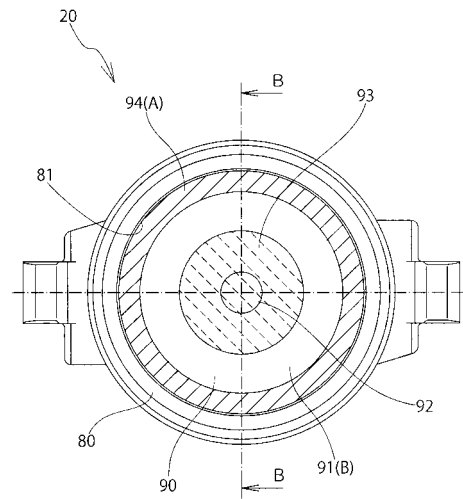
【図4】



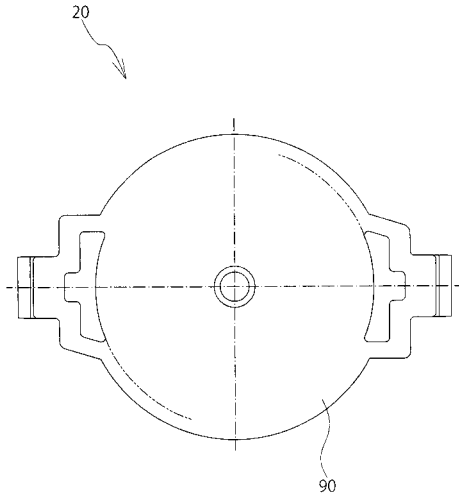
【図5】



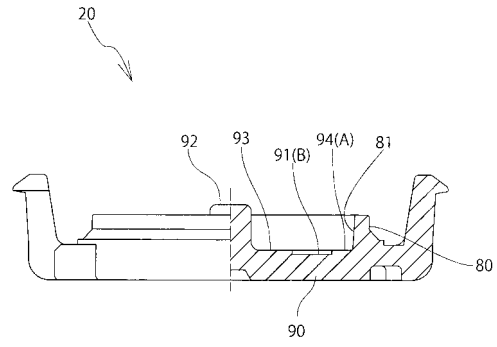
【図6】



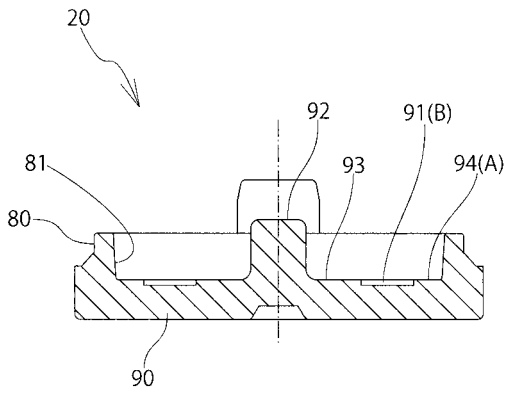
【図7】



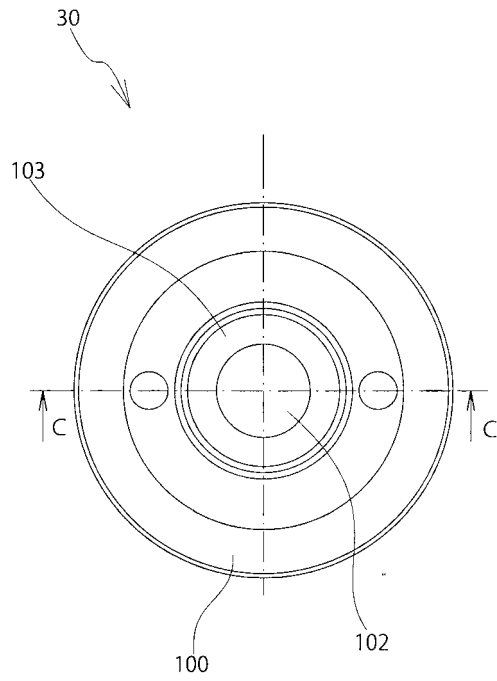
【図8】



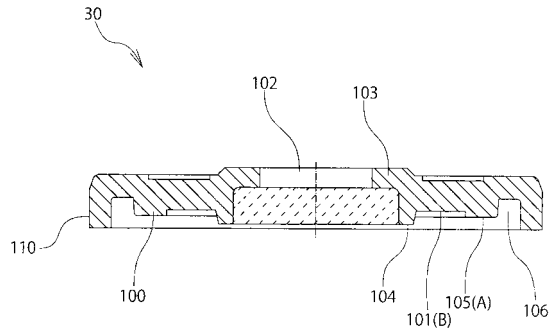
【図9】



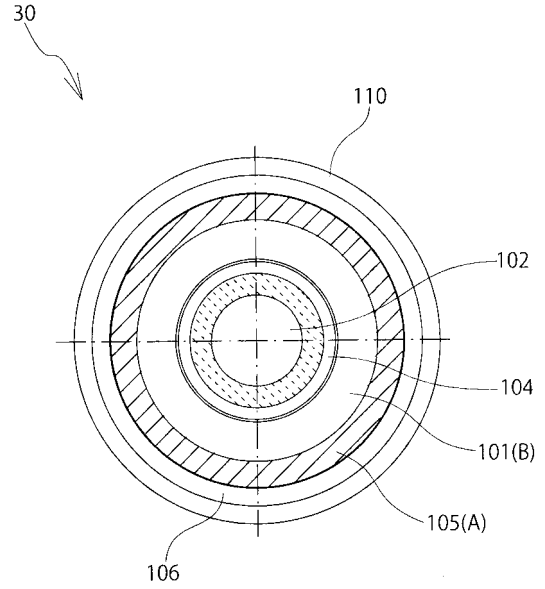
【図10】



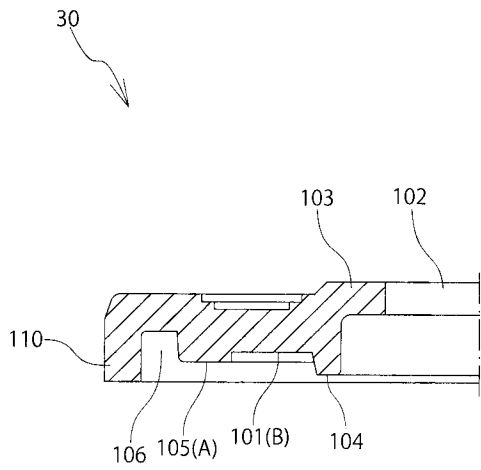
【図 1 1】



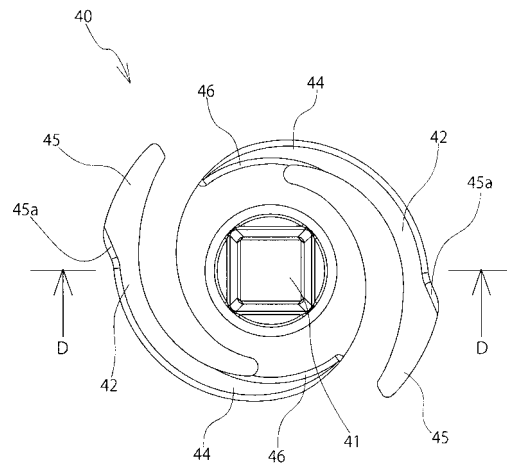
【図 1 2】



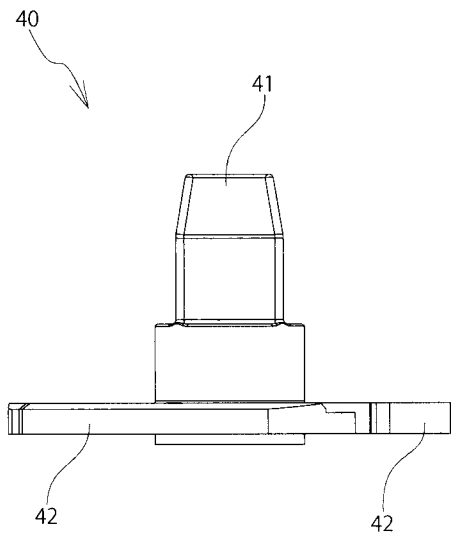
【図 1 3】



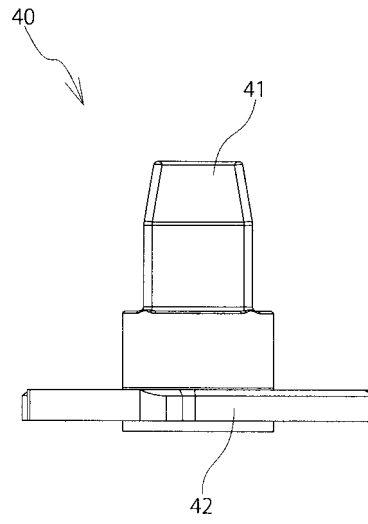
【図 1 4】



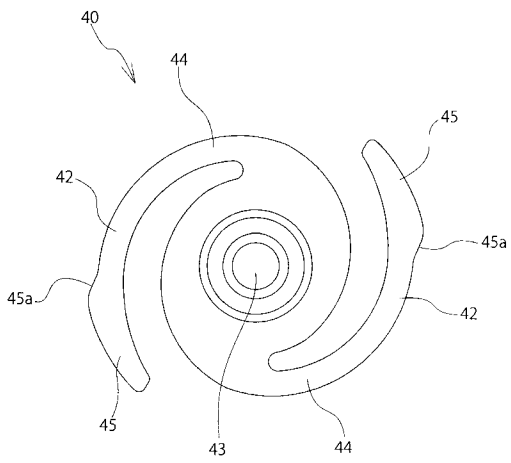
【図 15】



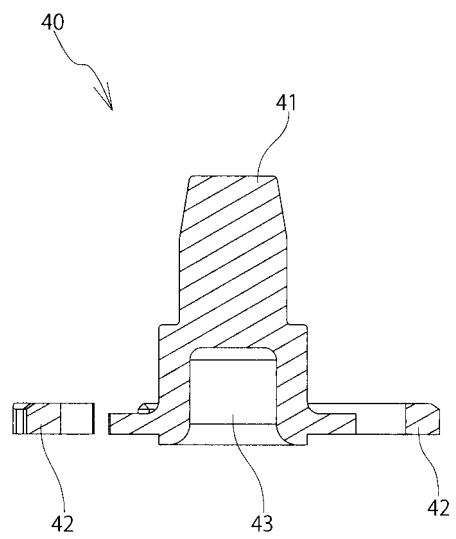
【図 16】



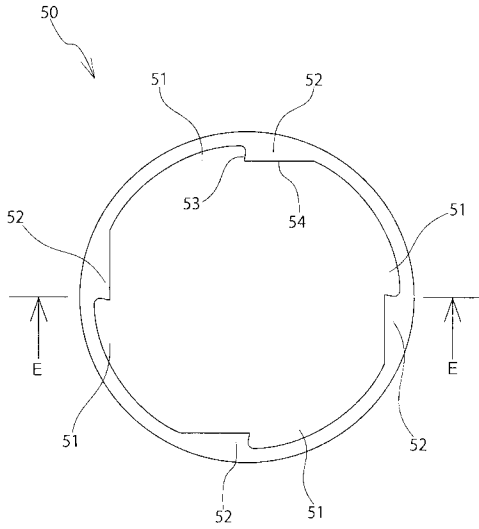
【図 17】



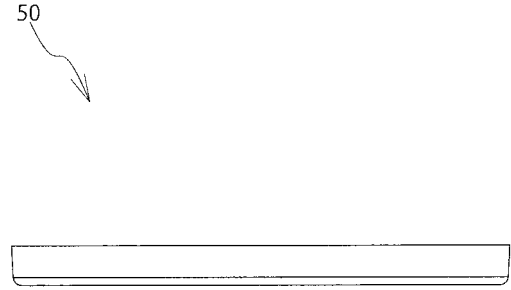
【図 18】



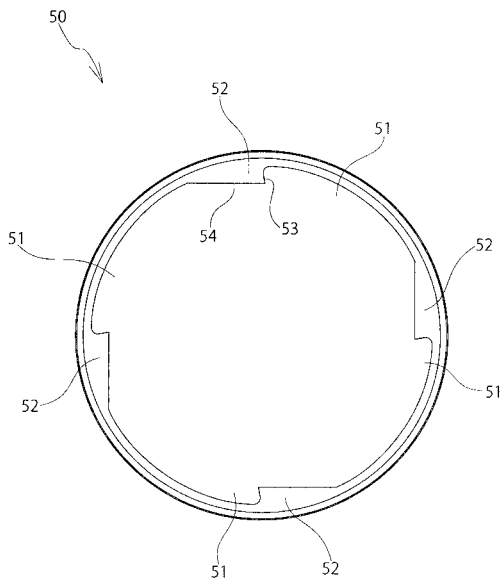
【図 19】



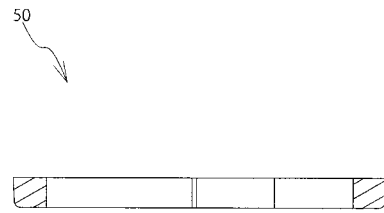
【図 20】



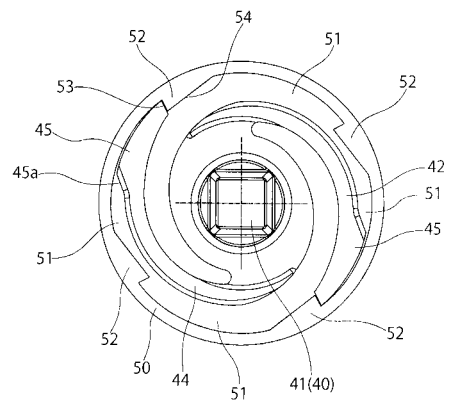
【図 21】



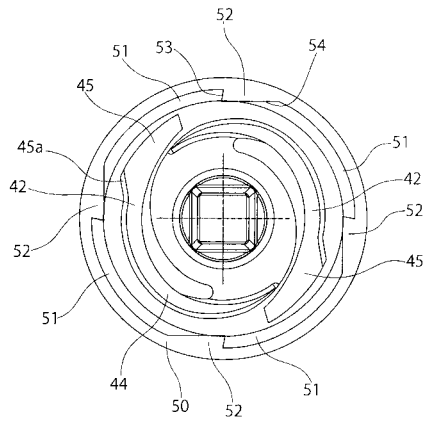
【図 22】



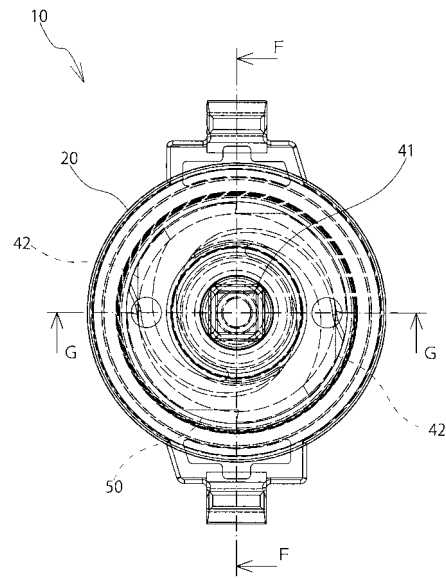
【図 23】



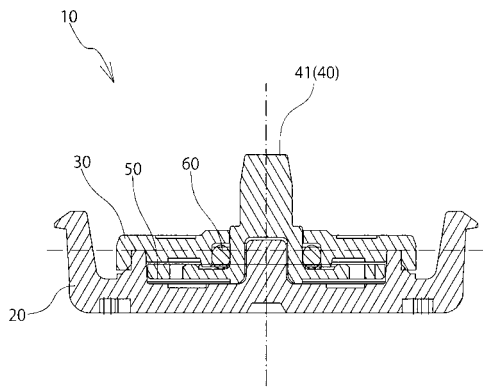
【図 24】



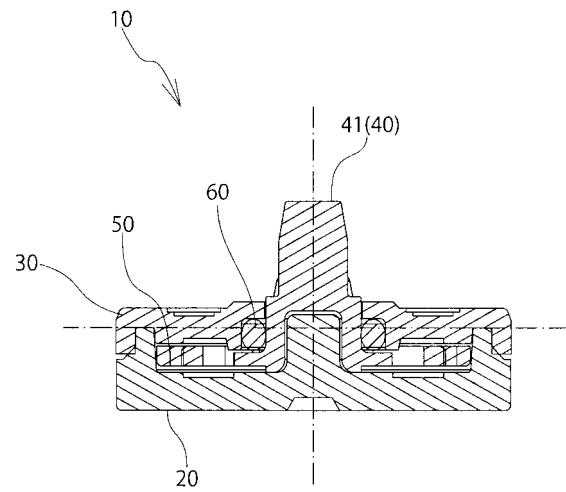
【図 25】



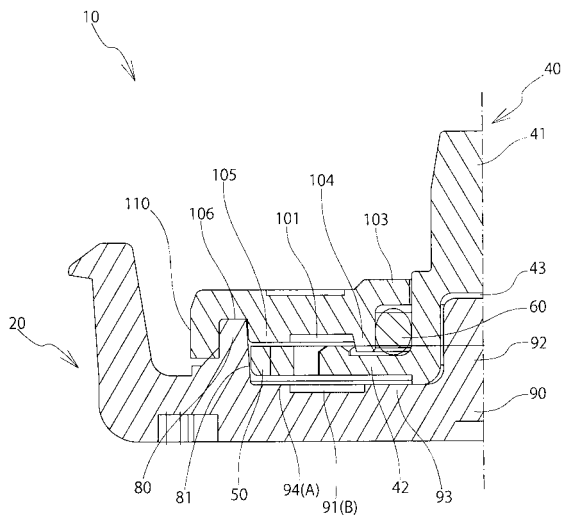
【図 26】



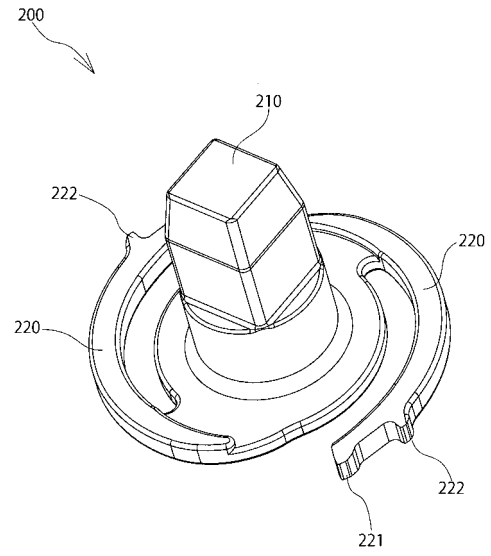
【図 27】



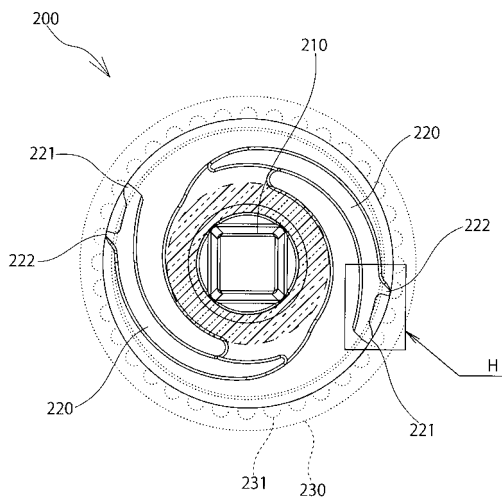
【図 28】



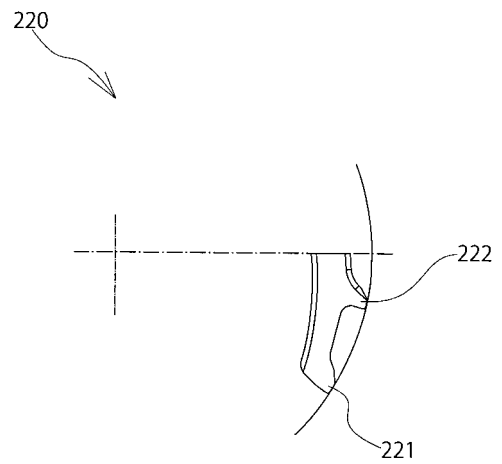
【図 29】



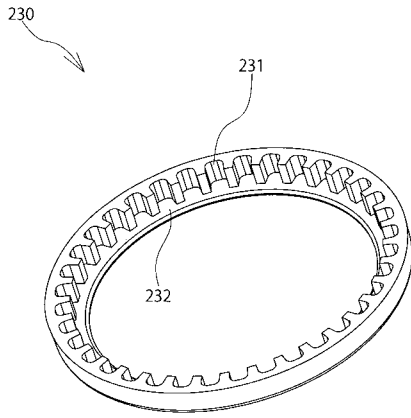
【図 30】



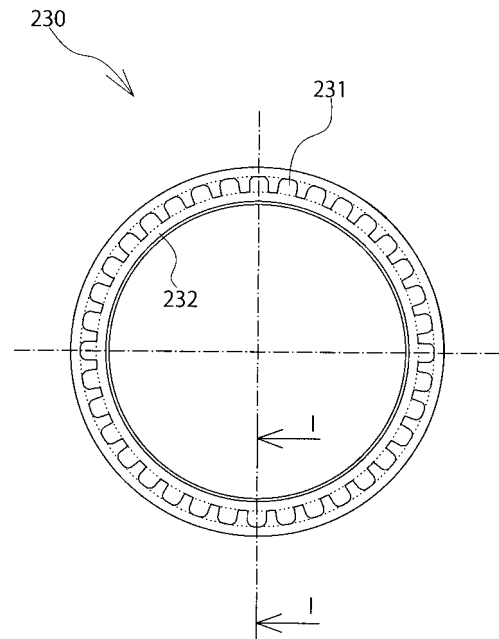
【図 31】



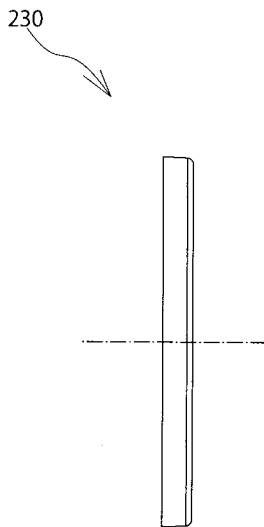
【図 3 2】



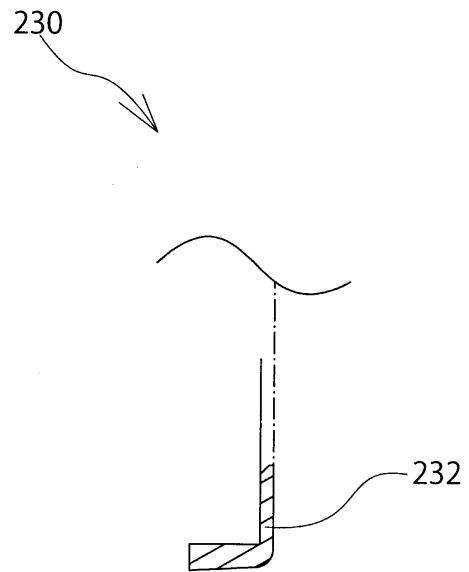
【図 3 3】



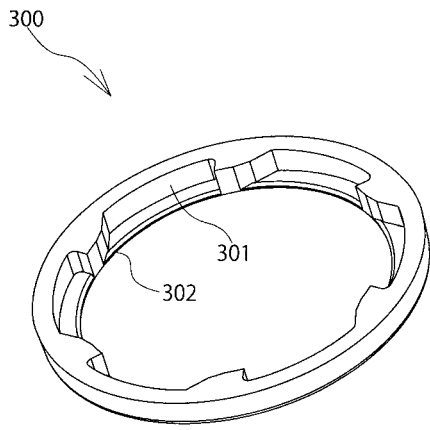
【図 3 4】



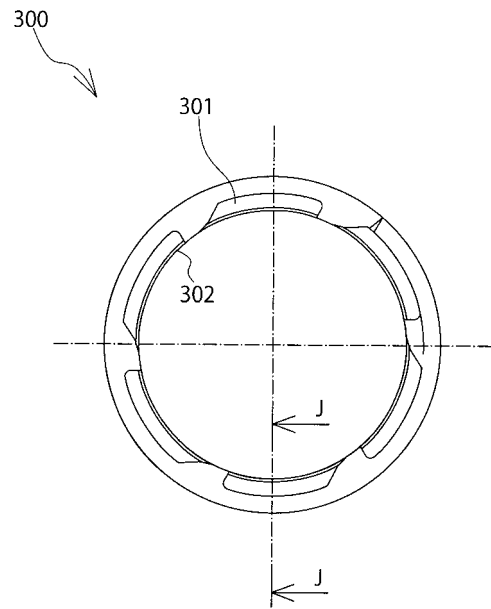
【図 3 5】



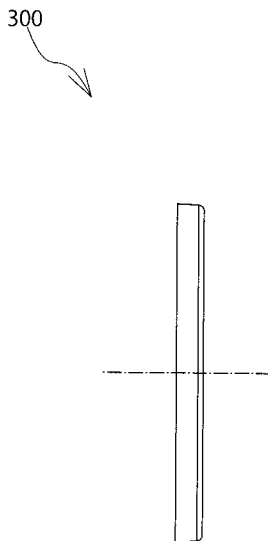
【図 36】



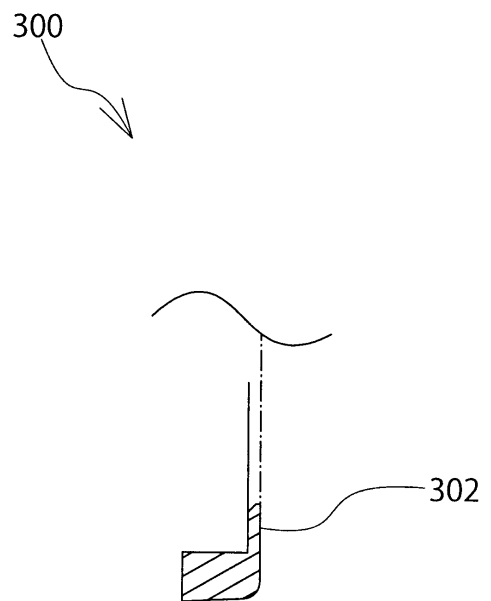
【図 37】



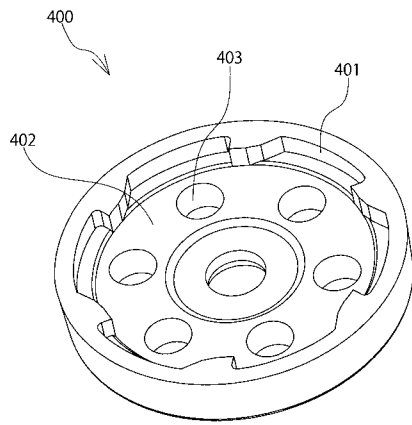
【図 38】



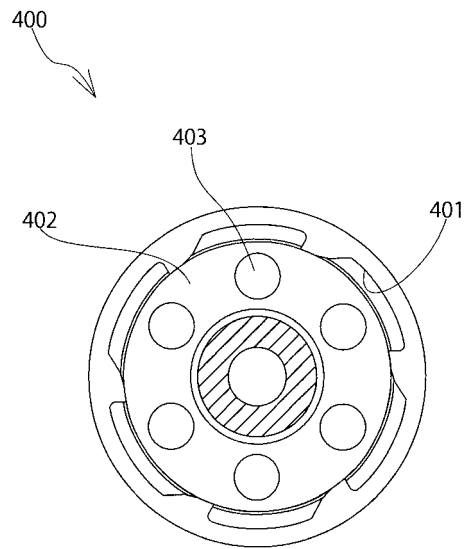
【図 39】



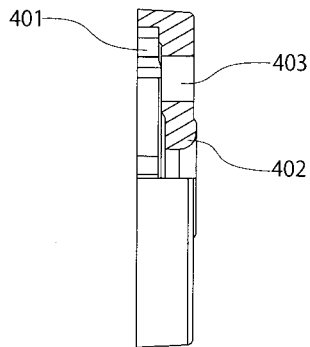
【図 4 0】



【図 4 1】



【図 4 2】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2008-215578(JP,A)
特開2008-38933(JP,A)
特開2006-153066(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F16F 9/12
F16F 9/14