

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02016/111129

発行日 平成29年10月12日 (2017.10.12)

(43) 国際公開日 平成28年7月14日 (2016.7.14)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 1 6 J 15/3232 (2016.01)	F 1 6 J 15/3232 2 0 1	3 J 0 0 6
F 1 6 F 15/126 (2006.01)	F 1 6 F 15/126 B	3 J 0 4 2
F 1 6 J 15/447 (2006.01)	F 1 6 J 15/447	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 20 頁)

出願番号 特願2016-568308 (P2016-568308)	(71) 出願人 000004385 N O K 株式会社 東京都港区芝大門1丁目12番15号
(21) 国際出願番号 PCT/JP2015/085152	
(22) 国際出願日 平成27年12月16日 (2015.12.16)	
(31) 優先権主張番号 特願2015-1592 (P2015-1592)	(74) 代理人 100114890 弁理士 アインゼル・フェリックス＝ライ ンハルト
(32) 優先日 平成27年1月7日 (2015.1.7)	
(33) 優先権主張国 日本国 (JP)	(74) 代理人 100114292 弁理士 来間 清志
	(74) 代理人 100135633 弁理士 二宮 浩康
	(74) 代理人 100162880 弁理士 上島 類
	(72) 発明者 光明 晃宏 福島県福島市永井川字統堀8番地 N O K 株式会社内

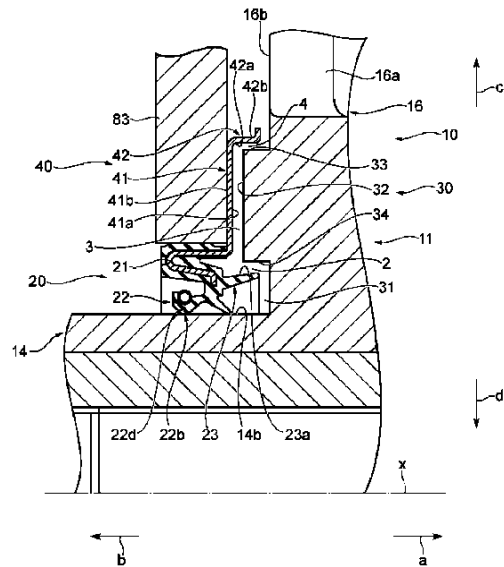
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 トーショナルダンパとオイルシールとを用いた密封構造

(57) 【要約】

トーショナルダンパから侵入する異物にオイルシールのシールリップが曝されることを抑制することができるトーショナルダンパとオイルシールとを用いた密封構造を提供する。

トーショナルダンパとオイルシールとを用いた密封構造(1)は、ダンパブリー(10)とオイルシール(20)とにより形成されている。ダンパブリー(10)は、ハブ(11)の円盤部(16)に、被取付部であるフロントカバー(83)側における窓部(16a)とボス部(14)との間において突出する環状の突条部(30)を備える。オイルシール(20)は、外側に向かって延びるサイドリップ(23)、フランジ(40)を備える。サイドリップ(23)は、ダンパブリー(10)の環状の溝(31)の内部まで延びて間隙(2)を形成し、フランジ(40)は、ダンパブリー(10)の突条部(30)を覆うように対向して間隙(3)及び間隙(4)を形成している。



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

トーションダルダンパとオイルシールとを用いた密封構造であって、

前記トーションダルダンパは、ハブと、該ハブを外周において包囲する軸線を中心とする環状の質量体と、前記ハブと前記質量体との間に配設されて前記ハブと前記質量体とを弾性的に接続するダンパ弾性体とを備え、前記トーションダルダンパは、前記ハブが被取付部の貫通穴に挿通されて、回転軸の一端に取り付けられ、

前記オイルシールは、前記軸線を中心とする環状のシールリップと、前記軸線を中心とする環状のサイドリップと、前記軸線を中心とする環状のフランジとを備え、前記被取付部の前記貫通穴に取り付けられて、前記ハブと前記被取付部の前記貫通穴との間を密封し

10

、  
前記ハブは、前記軸線を中心とする環状のボス部と、該ボス部の外周に位置する前記軸線を中心とする環状のリム部と、前記ボス部と前記リム部とを接続する前記軸線を中心とする円盤状の円盤部とを備え、

前記円盤部は、前記被取付部の側において突出する環状の突条部を備え、

前記オイルシールにおいて、前記シールリップは前記ボス部に摺動可能に当接し、前記サイドリップは、前記円盤部において前記突条部が前記ボス部との間に形成する環状の溝の内部まで延びており、前記フランジは、前記突条部を覆って前記突条部との間に間隙を形成することを特徴とするトーションダルダンパとオイルシールとを用いた密封構造。

20

**【請求項 2】**

前記フランジは、外周側の部分に、撥水及び撥油剤が塗布されていることを特徴とする請求項 1 記載のトーションダルダンパとオイルシールとを用いた密封構造。

**【請求項 3】**

前記突条部は吐出し部を備え、該吐出し部は、前記軸線に関する回転に伴って、外周側に向かう流体の流れを形成する外周側に向かって延びる複数の溝を備えることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載のトーションダルダンパとオイルシールとを用いた密封構造。

**【請求項 4】**

前記フランジ部は、外周側の部分に、外周側に向かって凸の環状の凸部を備え、該凸部は前記被取付部に当接していることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項記載のトーションダルダンパとオイルシールとを用いた密封構造。

30

**【請求項 5】**

前記円盤部は該円盤部を貫通する窓部を備え、前記突条部は前記窓部と前記ボス部との間において突出することを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項記載のトーションダルダンパとオイルシールとを用いた密封構造。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、トーションダルダンパとオイルシールとを用いた密封構造に関し、特に、車両等のエンジンの回転軸に発生する振り振動を吸収するためのトーションダルダンパと、このトーションダルダンパのためのオイルシールとによって形成される密封構造に関する。

40

**【背景技術】****【0002】**

例えば車両のエンジンにおいて、クランクシャフトの一端には、クランクシャフトの回転変動によって発生する振り振動を低減するために、トーションダルダンパが取り付けられている。一般に、車両のエンジンにおいて、このトーションダルダンパはダンパプーリとして用いられており、動力伝達用のベルトを介して、ウォーターポンプやエアコン用コンプレッサ等の補機にエンジンの動力の一部を伝達する。また、このトーションダルダンパと、クランクシャフトが挿通される例えばフロントカバーの貫通孔との間の空間はオイルシールによって密封されている。

**【0003】**

50

図10は、車両のエンジンにおいて用いられている従来のダンパブリー及びオイルシールの構成を概略的に示すための、軸線に沿う断面における部分断面図である。図10に示すように、従来のダンパブリー100は、ハブ101と、ブリー102と、ハブ101とブリー102との間に配設されたダンパ弾性体103とを備える。ハブ101は、内周側のボス部101aと、外周側のリム部101bと、ボス部101aとリム部101bとを接続する円盤部101cとを備える。ダンパブリー100は、ハブ101のボス部101aがクランクシャフト120の一端に嵌合されて、ボルト121によって固定されている。

【0004】

クランクシャフト120に取り付けられたダンパブリー100のハブ101のボス部101aは、エンジンの外側からフロントカバー122の貫通穴123に挿通され、ボス部101aと貫通穴123の間にはオイルシール110が圧入されており、シールリップ111がボス部101aに摺動可能に液密に当接して、ダンパブリー100とフロントカバー122との間を密封している。

10

【0005】

従来のこのようなダンパブリー100とオイルシール110との構造においては、オイルシール110とボス部101aとの間に異物が侵入し、シールリップ111が異物を噛み込んで損傷又は劣化し、オイルシール110のシール性能が低下してオイルが漏洩してしまう場合がある。このため、従来から、ダンパブリー100とフロントカバー122との間から侵入する異物が、オイルシール110とボス部101aとの間に侵入することを抑制する構造が開示されている（例えば、特許文献1参照）。

20

【0006】

また、従来のダンパブリー100には、軽量化の目的から、ハブ101の円盤部101cを貫通する貫通穴である窓部101dが周方向に複数形成されているものがある（例えば、特許文献2, 3参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開平09-324861号公報

【特許文献2】実開平05-25049号公報

【特許文献3】特開2011-241891号公報

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかしながら、上記窓部101dが形成された従来のダンパブリー100は、エンジンにおいて、ダンパブリー100の軽量化は図れるものの、窓部101dを介してエンジン側に泥水や砂、ダスト等の異物が侵入しやすくなる。このため、窓部を有するトーショナルダンパに対しては、シール部への異物の侵入の抑制機能の更なる向上が求められていた。

40

【0009】

このように、窓部101dが形成された従来のダンパブリー100を用いる場合は、ダンパブリー100の外周から侵入する異物に加え、窓部101dから侵入する異物にオイルシール110のシールリップ111が曝されることの防止を図る必要があった。また、近年の車両の使用環境の多様化から、外部から侵入する異物にオイルシール110のシールリップ111が曝されることの更なる防止を図る要望があった。

【0010】

本発明は、上述の課題に鑑みてなされたものであり、その目的は、トーショナルダンパから侵入する異物にオイルシールのシールリップが曝されることを抑制することができるトーショナルダンパとオイルシールとを用いた密封構造を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

50

## 【0011】

上記目的を達成するために、本発明に係るトーショナルダンパとオイルシールとを用いた密封構造は、トーショナルダンパとオイルシールとを用いた密封構造であって、前記トーショナルダンパは、ハブと、該ハブを外周において包囲する軸線を中心とする環状の質量体と、前記ハブと前記質量体との間に配設されて前記ハブと前記質量体とを弾性的に接続するダンパ弾性体とを備え、前記トーショナルダンパは、前記ハブが被取付部の貫通穴に挿通されて、回転軸の一端に取り付けられ、前記オイルシールは、前記軸線を中心とする環状のシールリップと、前記軸線を中心とする環状のサイドリップと、前記軸線を中心とする環状のフランジとを備え、前記被取付部の前記貫通穴に取り付けられて、前記ハブと前記被取付部の前記貫通穴との間を密封し、前記ハブは、前記軸線を中心とする環状のボス部と、該ボス部の外周に位置する前記軸線を中心とする環状のリム部と、前記ボス部と前記リム部とを接続する前記軸線を中心とする円盤状の円盤部とを備え、前記円盤部は、前記被取付部の側において突出する環状の突条部を備え、前記オイルシールにおいて、前記シールリップは前記ボス部に摺動可能に当接し、前記サイドリップは、前記円盤部において前記突条部が前記ボス部との間に形成する環状の溝の内部まで延びており、前記フランジは、前記突条部を覆って前記突条部との間に間隙を形成することを特徴とする。

10

## 【0012】

本発明の一態様に係るトーショナルダンパとオイルシールとを用いた密封構造において、前記フランジは、外周側の部分に、撥水及び撥油剤が塗布されている。

## 【0013】

本発明の一態様に係るトーショナルダンパとオイルシールとを用いた密封構造において、前記突条部は吐出し部を備え、該吐出し部は、前記軸線に関する回転に伴って、外周側に向かう流体の流れを形成する外周側に向かって延びる複数の溝を備える。

20

## 【0014】

本発明の一態様に係るトーショナルダンパとオイルシールとを用いた密封構造において、前記フランジ部は、外周側の部分に、外周側に向かって凸の環状の凸部を備え、該凸部は前記被取付部に当接している。

## 【0015】

本発明の一態様に係るトーショナルダンパとオイルシールとを用いた密封構造において、前記円盤部は該円盤部を貫通する窓部を備え、前記突条部は前記窓部と前記ボス部との間において突出する。

30

## 【発明の効果】

## 【0016】

本発明に係るトーショナルダンパとオイルシールとを用いた密封構造によれば、トーショナルダンパから侵入する異物にオイルシールのシールリップが曝されることを抑制することができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0017】

【図1】本発明の実施の形態に係るトーショナルダンパとオイルシールとを用いた密封構造の概略構成を示すための、軸線に沿う断面における部分断面図である。

40

【図2】図1に示す密封構造におけるトーショナルダンパの概略構成を示すための背面図である。

【図3】図1に示す密封構造におけるオイルシールの概略構成を示すための部分断面図である。

【図4】図1に示すトーショナルダンパとオイルシールとを用いた密封構造の部分拡大断面図である。

【図5】図1に示すトーショナルダンパとオイルシールとを用いた密封構造の第1の変形例の概略構成を示すための部分拡大断面図である。

【図6】図1に示すトーショナルダンパとオイルシールとを用いた密封構造の第2の変形例の概略構成を示すための部分拡大断面図である。

50

【図 7】図 6 に示すトーショナルダンパとオイルシールとを用いた密封構造の第 2 の変形例におけるトーショナルダンパの概略構造を示すための背面図である。

【図 8】図 1 に示すトーショナルダンパとオイルシールとを用いた密封構造の第 3 の変形例の概略構造を示すための部分拡大断面図である。

【図 9】図 8 に示すフランジの部分拡大図であり、図 9 ( a ) ~ ( d ) は、フランジの変形例を示す部分拡大図である。

【図 10】車両のエンジンにおいて用いられている従来のダンパブリー及びオイルシールの構成を概略的に示すための、軸線に沿う断面における部分断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら説明する。

【0019】

図 1 は、本発明の実施の形態に係るトーショナルダンパとオイルシールとを用いた密封構造の概略構成を示すための、軸線に沿う断面における部分断面図である。本発明の実施の形態に係るトーショナルダンパとオイルシールとを用いた密封構造は、自動車のエンジンに適用されている。以下、説明の便宜上、軸線 x 方向において矢印 a ( 図 1 参照 ) 方向を外側とし、軸線 x 方向において矢印 b ( 図 1 参照 ) 方向を内側とする。より具体的には、外側とは、エンジンから離れる方向であり、内側とは、エンジンに近づく方向でありエンジン側である。また、軸線 x に垂直な方向 ( 以下、「径方向」ともいう。 ) において、軸線 x から離れる方向 ( 図 1 の矢印 c 方向 ) を外周側とし、軸線 x に近づく方向 ( 図 1 の矢印 d 方向 ) を内周側とする。

【0020】

図 1 に示すように、本発明の実施の形態に係るトーショナルダンパとオイルシールとを用いた密封構造 1 は、トーショナルダンパとしてのダンパブリー 10 と、オイルシール 20 とを備え、ダンパブリー 10 とオイルシール 20 とにより形成されている。ダンパブリー 10 はエンジンのクランクシャフト 81 の一端にボルト 82 によって固定されており、オイルシール 20 は、エンジンのフロントカバー 83 の貫通穴 84 とダンパブリー 10 との間を密封している。

【0021】

ダンパブリー 10 は、ハブ 11 と、質量体としてのブリー 12 と、ハブ 11 とブリー 12 との間に配設されたダンパ弾性体 13 とを備える。ハブ 11 は、軸線 x を中心とする環状の部材であり、内周側のボス部 14 と、外周側のリム部 15 と、ボス部 14 とリム部 15 とを接続する略円盤状の円盤部 16 とを備える。ハブ 11 は、例えば、金属材料から鑄造等によって製造されている。

【0022】

ハブ 11 において、ボス部 14 は、貫通穴 14 a が形成された軸線 x を中心とする環状の部分であり、外側の部分の外周面から外周方向に円盤部 16 が延びている。ボス部 14 は、円筒状の内側の部分の外周側の面である外周面 14 b を備え、外周面 14 b は滑らかな面となっており、後述するように、オイルシール 20 のシール面となっている。リム部 15 は、軸線 x を中心とする環状の、より具体的には円筒状の部分であり、ボス部 14 に対して同心的にボス部 14 よりも外周側に位置する部分である。リム部 15 の内周側の面である内周面 15 a からは円盤部 16 が内周方向に延びている。リム部 15 の外周側の面である外周面 15 b にはダンパ弾性体 13 が圧着されている。

【0023】

円盤部 16 は、ボス部 14 とリム部 15 との間に延びて、ボス部 14 とリム部 15 とを接続している。円盤部 16 は、軸線 x に対して垂直な方向に延びていてもよく、軸線 x に対して傾斜する方向に延びていてもよい。また、円盤部 16 は、軸線 x に沿う断面 ( 以下、単に「断面」ともいう。 ) が湾曲した形状であっても、真っ直ぐに延びる形状であってもよい。また、図 1 , 2 に示すように、円盤部 16 には、円盤部 16 を内側と外側との間で貫通する貫通穴である窓部 16 a が少なくとも 1 つ形成されており、本実施の形態にお

10

20

30

40

50

いては、4つの窓部16aが軸線xに対して同心的に周方向に等角度間隔で形成されている(図2参照)。この窓部16aによって、ハブ11、ひいてはダンパブリー10の軽量化が図られている。

【0024】

ブリー12は、軸線xを中心とする環状の部材であり、ハブ11を外周側において覆うような形状を呈している。具体的には、ブリー12の内周側の面である内周面12aは、ハブ11のリム部15の外周面15bに対応した形状を有しており、図1に示すように、ブリー12は、その内周面12aがリム部15の外周面15bに径方向において間隔を空けて対向するように位置している。また、ブリー12の外周側の面である外周面12bには、環状のv溝12cが複数形成されており、図示しないタイミングベルトが巻回可能になっている。

10

【0025】

ダンパ弾性体13は、ブリー12とハブ11のリム部15との間に設けられている。ダンパ弾性体13は、ダンパゴムであり、耐熱性、耐寒性、及び疲労強度において優れたゴム状弾性材料から架橋(加硫)成形されて形成されている。ダンパ弾性体13は、ブリー12とハブ11のリム部15との間に圧入されており、ブリー12の内周面12aとリム部15の外周面15bとに嵌着されて固定されている。

【0026】

ダンパブリー10において、ブリー12とダンパ弾性体13とがダンパ部を形成しており、ダンパ部の振り方向固有振動数が、クランクシャフト81の振り角が最大となる所定の振動数域である、クランクシャフト81の振り方向固有振動数と一致するように同調されている。つまり、ダンパ部の振り方向固有振動数がクランクシャフト81の振り方向固有振動数と一致するように、ブリー12の円周方向の慣性質量と、ダンパ弾性体13の振り方向剪断ばね定数とが調整されている。

20

【0027】

また、ダンパブリー10は、ハブ11の円盤部16に、被取付部であるフロントカバー83側における窓部16aとボス部14との間において突出する環状の突条の部分である突条部30を備える。具体的には、突条部30は、円盤部16の内側の面である内側面16bにおいて、窓部16aより内周側であって、ボス部14より外周側に設けられており、内側方向に突出している。また、突条部30は、ボス部14の外周面14bから間隔を空けて外周側から外周面14bを包囲しており、突条部30と外周面14bとの間には、外側方向に凹む環状の溝31が形成されている。なお、突条部30は、円盤部16に一体に、つまりハブ11に一体に同一の材料から形成されている。

30

【0028】

本実施の形態においては、図1に示すように、突条部30は、断面形状が矩形であり、内側に面する面である内側面32と、外周側の面である外周面33と、内周側の面である内周面34とによって画定されている。また、溝31は、突条部30の内周面34と、この内周面34に対向するボス部14の外周面14bの部分と、円盤部16の内側面16bとによって画定されている。

【0029】

上述のように、ダンパブリー10は、クランクシャフト81の一端に取り付けられている。具体的には、図1に示すように、クランクシャフト81の一端がハブ11のボス部14の貫通穴14aに挿通され、外側からボルト82がクランクシャフト81に螺合されて、ダンパブリー10がクランクシャフト81に固定されている。また、クランクシャフト81とボス部14との間には、クランクシャフト81とボス部14とに係合する半月キー等のキーが設けられて、ダンパブリー10がクランクシャフト81に対して相対回転不能になっている。

40

【0030】

クランクシャフト81に取り付けられた状態において、ダンパブリー10は、ボス部14の外周面14bを有する内側の部分がフロントカバー83の貫通穴84内に挿通された

50

状態になっており、ボス部 14 の外周面 14 b と、フロントカバー 83 の貫通穴 84 との間に環状の空間が形成されている。

【0031】

オイルシール 20 は、図 1, 3 に示すように、軸線 x を中心とする環状の金属製の補強環 21 と、軸線 x を中心とする環状の弾性体から成る弾性体部 22 とを備える。弾性体部 22 は、補強環 21 に一体的に取り付けられている。補強環 21 の金属材料としては、例えば、ステンレス鋼や S P C C (冷間圧延鋼) がある。弾性体部 22 の弾性体としては、例えば、各種ゴム材がある。各種ゴム材としては、例えば、ニトリルゴム (NBR)、水素添加ニトリルゴム (H-NBR)、アクリルゴム (ACM)、フッ素ゴム (FKM) 等の合成ゴムである。

10

【0032】

補強環 21 は、内周部 21 a と、円筒部 21 b とを備える (図 3 参照)。内周部 21 a は、軸線 x を中心とする環状の部分であり、例えば、断面形状が略 S 字状である。円筒部 21 b は、内周部 21 a の外周側の端部から軸線 x 方向において外側に延びる円筒状の部分である。

【0033】

弾性体部 22 は、補強環 21 に取り付けられており、本実施の形態においては補強環 21 を覆うように補強環 21 と一体的に成形されている。弾性体部 22 は、リップ腰部 22 a と、シールリップ 22 b と、ダストリップ 22 c とを備える。図 3 に示すように、リップ腰部 22 a は、補強環 21 の内周部 21 a における内周側の端部の近傍に位置する部分であり、シールリップ 22 b は、リップ腰部 22 a から内側に向かって延びる部分であり、補強環 21 の内周部 21 a に対向して配置されている。ダストリップ 22 c は、リップ腰部 22 a から軸線 x 方向に向かって延びている。

20

【0034】

シールリップ 22 b は、内側の端部に、断面形状が内周側に向かって凸の楔形状の環状のリップ先端部 22 d を有している。リップ先端部 22 d は、後述するように、ハブ 11 のボス部 14 の外周面 14 b に摺動可能に密接して接触するように形成されており、ダンパブーリ 10 との間を密封するようになっている。また、シールリップ 22 b の外周部側には、シールリップ 22 b を径方向において内周側に付勢する (押し付ける) ガータースプリング 22 e が嵌着されている。

30

【0035】

ダストリップ 22 c は、リップ腰部 22 a から延びる部位であり、外側且つ内周側に延出している。ダストリップ 22 c により、使用状態におけるリップ先端部 22 d 方向への異物の進入の防止が図られている。

【0036】

また、弾性体部 22 は、側方カバー 22 f と、外周カバー 22 g とを備える。側方カバー 22 f は、補強環 21 の内周部 21 a を覆い、外周カバー 22 g は、補強環 21 の円筒部 21 b を外周側から覆っている。

【0037】

また、オイルシール 20 は、外側に向かって延びるサイドリップ 23 を備える。サイドリップ 23 は、図 1, 3 に示すように、断面において、軸線 x 方向に対して傾斜する方向であって、外側 (ダンパブーリ 10 側) に向かうにつれて軸線 x から離れる方向に延びている。つまり、サイドリップ 23 は、軸線 x 方向において内側 (リップ腰部 22 a) から外側に向かうにつれて拡径する、円錐筒状の環状の形状を有している。このように、サイドリップ 23 の外周側の面である外周面 23 a は、軸線 x 方向において内側から外側に向かうにつれて拡径する、テーパ面となっている。なお、サイドリップ 23 は、軸線 x に対して平行に延びているものであってもよい。

40

【0038】

また、オイルシール 20 は、フランジ 40 を備える。図 1, 3 に示すように、フランジ 40 は、軸線 x を中心とする環状の部材であり、後述するように、ダンパブーリ 10 の突

50

条部 30 を覆って、突条部 30 との間に関隙を形成する。フランジ 40 は、図 3 に示すように、補強環 21 の円筒部 21 b の外側の端部である外側端 21 c から延びており、補強環 20 とフランジ 40 とは一体の部材となっている。フランジ 40 は、補強環 20 と同一の材料から一体的に成形されている。

#### 【0039】

本実施の形態においては、図 3 に示すように、フランジ 40 は、断面形状が略 L 字形であり、フランジ円盤部 41 と、フランジ円筒部 42 とを備える。フランジ円盤部 41 は、補強環 21 の円筒部 21 b の外側端 21 c から外周方向に延びる、軸線 x を中心とする中空円盤状の部分である。また、フランジ円筒部 42 は、フランジ円盤部 41 の外周側の端部から軸線 x 方向において外側方向に延びる、軸線 x を中心とする円筒状の部分である。このように、フランジ円盤部 41 の外側に面する面である外側面 41 a は、径方向に広がる円盤面となっている。また、フランジ円筒部 42 の内周側の面である内周面 42 a 及びフランジ円筒部 42 の外周側の面である外周面 42 b は、軸線 x を中心とする円筒面となっている。また、フランジ円筒部 42 は、外周側の端部（外周端 42 c）において、外周側に屈曲されている。

10

#### 【0040】

補強環 21 及びフランジ 40 は、同一の材料から例えばプレス加工や鍛造によって一体的に製造され、弾性体部 22 は成形型を用いて架橋（加硫）成形によって成形される。この架橋成形の際に、補強環 21 及びフランジ 40 は成形型の中に配置されており、弾性体部 22 が架橋（加硫）接着により補強環 21 に接着され、弾性体部 22 がフランジ 40 及び補強環 21 と一体的に成形される。

20

#### 【0041】

上述のように、オイルシール 20 は、フロントカバー 83 の貫通穴 84 と、ダンパブリー 10 のボス部 14 の外周面 14 b との間に形成される空間を密封している。具体的には、図 1 に示すように、オイルシール 20 は、フロントカバー 83 の貫通穴 84 に圧入されて取り付けられ、弾性体部 22 の外周カバー 22 g が圧縮されて貫通穴 84 の内周側の面である内周面 84 a に液密に当接している。これにより、オイルシール 20 とフロントカバー 83 の貫通穴 84 との間が密閉されている。また、シールリップ 22 b のリップ先端部 22 d が、ハブ 11 のボス部 14 の外周面 14 b に液密に当接し、オイルシール 20 とダンパブリー 10 との間が密閉されている。また、オイルシール 20 がフロントカバー 83 に取り付けられた状態において、フランジ 40 のフランジ円盤部 41 は内側に面する面（内側面 41 b）がフロントカバー 83 に当接されている。

30

#### 【0042】

次いで、トーショナルダンパとオイルシールとを用いる密封構造 1 における、ダンパブリー 10 の有する突条部 30 及び溝 31、並びにオイルシール 20 の有するサイドリップ 23 及びフランジ 40 について図 4 を参照して詳細に説明する。図 4 は、トーショナルダンパとオイルシールとを用いた密封構造 1 の部分拡大断面図である。

#### 【0043】

図 4 に示すように、オイルシール 20 のサイドリップ 23 は、ダンパブリー 10 の環状の溝 31 の内部まで延びている。より具体的には、サイドリップ 23 は、突条部 30 の内周面 34 に向かって延びており、サイドリップ 23 の外周面 23 a と突条部 30 の内周面 34 とは対向して、サイドリップ 23 の外周面 23 a と突条部 30 の内周面 34 との間に環状の間隙 2 を形成している。なお、サイドリップ 23 と突条部 30 とは当接していない。また、サイドリップ 23 は、上述のように、突条部 30 の内周面 34 に向かって斜めに延びているものに限らず、軸線 x に対して平行に延びていてもよい。

40

#### 【0044】

また、図 4 に示すように、オイルシール 20 のフランジ 40 は、ダンパブリー 10 の突条部 30 を覆うように対向しており、内側から及び外周側から突条部 30 に対向して突条部 30 を覆っている。より具体的には、フランジ 40 のフランジ円盤部 41 は、軸線 x 方向において突条部 30 の内側面 32 に間隔を空けて対向しており、フランジ円盤部 41 の

50



外側面 4 1 a と突条部 3 0 の内側面 3 2 との間に、環状の間隙 3 を形成している。また、フランジ 4 0 のフランジ円筒部 4 2 は、径方向において突条部 3 0 の外周面 3 3 に間隔を空けて対向しており、フランジ円筒部 4 2 の内周面 4 2 a と突条部 3 0 の外周面 3 3 との間に、環状の間隙 4 を形成している。

【 0 0 4 5 】

このように、オイルシール 2 0 のサイドリップ 2 3 とダンパブリー 1 0 の突条部 3 0 とは、環状の間隙 2 を形成しており、この環状の間隙 2 は、ラビリンスシールを形成している。このため、ブリー 1 2 とフロントカバー 8 3 との間に加えて、ハブ 1 1 の円盤部 1 6 の窓部 1 6 a を介して外部から泥水や砂、ダスト等の異物が侵入してきても、サイドリップ 2 3 と突条部 3 0 とが形成するラビリンスシール（間隙 2 ）によって、侵入してきた異物が更にシールリップ 2 2 b 側に侵入することが抑制されている。これにより、ダンパブリー 1 0 側から侵入する異物にオイルシール 2 0 のシールリップ 2 2 b が曝されることを抑制することができる。このため、リップ先端部 2 2 d が異物を噛み込んで損傷又は劣化し、オイルシール 2 0 のシール性能が低下してオイルが漏洩してしまうことを抑制することができる。

10

【 0 0 4 6 】

また、オイルシール 2 0 のフランジ 4 0 とダンパブリー 1 0 の突条部 3 0 とは、環状の間隙 3 及び間隙 4 を形成しており、この環状の間隙 3 , 4 は、ラビリンスシールを形成している。このため、ブリー 1 2 とフロントカバー 8 3 との間に加えて、窓部 1 6 a を介して外部から異物が侵入してきても、間隙 2 の外周において、フランジ 4 0 と突条部 3 0 とが形成するラビリンスシール（間隙 3 , 4 ）によって、侵入してきた異物が更にシールリップ 2 2 b 側に侵入することが抑制されている。これにより、ダンパブリー 1 0 側から侵入する異物にオイルシール 2 0 のシールリップ 2 2 b が曝されることを更に抑制することができる。このため、リップ先端部 2 2 d が異物を噛み込んで損傷又は劣化し、オイルシール 2 0 のシール性能が低下してオイルが漏洩してしまうことを更に抑制することができる。

20

【 0 0 4 7 】

また、フランジ 4 0 は、窓部 1 6 a より内周側において、軸線 x 方向に広がるフランジ円筒部 4 2 を有しているため、このフランジ円筒部 4 2 の外周面 4 2 b にダンパブリー側から侵入する異物を堆積させることができる。また、堆積された異物を、ダンパブリー 1 0 が回転した際に、重力や遠心力、空気流により外部に排出することができる。このため、フランジ円筒部 4 2 においても、侵入してきた異物が更にシールリップ 2 2 b 側に侵入することを抑制する効果を奏することができる。

30

【 0 0 4 8 】

このように、本発明の実施の形態に係るトーショナルダンパとオイルシールとを用いた密封構造 1 は、外周側のラビリンスシール（間隙 3 , 4 ）と内周側のラビリンスシール（間隙 2 ）との二重のラビリンスシールを備え、また、異物を堆積するフランジ 4 0 のフランジ円筒部 4 2 を備えるので、ダンパブリー側から侵入してきた異物が更にシールリップ 2 2 b 側に侵入することを抑制する機能をより向上させることができる。

【 0 0 4 9 】

また、サイドリップ 2 3 と突条部 3 0 とは接触しておらず、フランジ 4 0 と突条部 3 0 とは接触しておらず、ダンパブリー 1 0 の摺動トルク（抵抗）の増大を招くことなく、密封性を向上させることができる。

40

【 0 0 5 0 】

上述のように、本発明の実施の形態に係るトーショナルダンパとオイルシールとを用いた密封構造 1 は、ダンパブリー 1 0 側から侵入する異物にオイルシール 2 0 のシールリップ 2 2 b が曝されることを抑制することができる。

【 0 0 5 1 】

次いで、上述の本発明の実施の形態に係るトーショナルダンパとオイルシールとを用いた密封構造 1 の変形例について説明する。

50

## 【 0 0 5 2 】

図 5 は、本発明の実施の形態に係るトーショナルダンパとオイルシールとを用いた密封構造 1 の第 1 の変形例の概略構造を示すための部分拡大断面図である。本第 1 の変形例は、上述のトーショナルダンパとオイルシールとを用いた密封構造 1 において、フランジ部 4 0 に、撥水及び撥油剤が塗布されている点においてのみ異なる。以下、上述のトーショナルダンパとオイルシールとを用いた密封構造 1 と同一の又は類似する機能を有する構成についてはその説明を省略して同一の符号を付し、異なる構成についてのみ説明する。

## 【 0 0 5 3 】

図 5 に示すように、トーショナルダンパとオイルシールとを用いた密封構造 1 の第 1 の変形例において、フランジ部 4 0 のフランジ円筒部 4 2 の外周面 4 2 b には、撥水作用及び撥油作用を有する撥水及び撥油剤 p が塗布されている。

10

## 【 0 0 5 4 】

フランジ円筒部 4 2 の外周面 4 2 b には撥水及び撥油剤 p が塗布されているので、フランジ円筒部 4 2 の外周面 4 2 b 上に堆積した異物は、外周面 4 2 b に沿って外部や下方に排出されやすくなっている。このため、異物がシールリップ 2 2 b 側に侵入し難くすることができると共に、フランジ 4 0 が泥水等によって腐食することを抑制することができる。

## 【 0 0 5 5 】

このように、トーショナルダンパとオイルシールとを用いた密封構造 1 の第 1 の変形例においては、上記本発明の第 1 の実施の形態に係るトーショナルダンパとオイルシールとを用いた密封構造 1 の効果に加え、撥水及び撥油剤 p による効果を奏することができる。

20

## 【 0 0 5 6 】

次いで、上述の本発明の実施の形態に係るトーショナルダンパとオイルシールとを用いた密封構造 1 の第 2 の変形例について説明する。図 6 は、本発明の実施の形態に係るトーショナルダンパとオイルシールとを用いた密封構造 1 の第 2 の変形例の概略構造を示すための部分拡大断面図である。また、図 7 は、本発明の実施の形態に係るトーショナルダンパとオイルシールとを用いた密封構造 1 の第 2 の変形例におけるトーショナルダンパの概略構造を示すための背面図である。本第 2 の変形例は、上述のトーショナルダンパとオイルシールとを用いた密封構造 1 において、ダンパブリー 1 0 の突条部 3 0 に、ポンプ作用を有する複数の溝が設けられている点においてのみ異なる。以下、上述のトーショナルダンパとオイルシールとを用いた密封構造 1 と同一の又は類似する機能を有する構成についてはその説明を省略して同一の符号を付し、異なる構成についてのみ説明する。

30

## 【 0 0 5 7 】

図 6 , 7 に示すように、ダンパブリー 1 0 の突条部 3 0 は、内側面 3 2 において、ポンプ作用を発揮可能なポンプ作用部 3 5 を備える。ポンプ作用部 3 5 は、図 7 に示すように、内側面 3 2 に形成された外周側に向かって延びる複数の溝 3 6 を備え、複数の溝 3 6 は軸線 x を中心として周方向に並んで形成されている。溝 3 6 は、ダンパブリー 1 0 の回転時に、内周側から外周側に向かう流体の流れを発生するような形状に形成されている。溝 3 6 は、内側面 3 2 から突出する突条部によって画定されていてもよく、また、内側面 3 2 に凹部を形成することにより形成されていてもよい。

40

## 【 0 0 5 8 】

ダンパブリー 1 0 の回転時に、突条部 3 0 の内側面 3 2 において、ダンパブリー 1 0 はポンプ作用部 3 5 により、内周側から外周側に向かう流体の流れを形成し、ポンプ作用を発揮する。このため、フランジ 4 0 と突条部 3 0 との間隙 3 , 4 を介して異物が侵入した場合でも、ポンプ作用部 3 5 のポンプ作用により、異物を外周方向に排出することができ、異物を間隙 3 , 4 から外部に排出することができる。また、内周側から外周側に向かう流体の流れにより、間隙 3 , 4 内に異物が侵入し難くすることができる。これにより、異物がシールリップ 2 2 b 側に侵入し難くすることができる。

## 【 0 0 5 9 】

このように、トーショナルダンパとオイルシールとを用いた密封構造 1 の第 2 の変形例

50

においては、上記本発明の第 1 の実施の形態に係るトーショナルダンパとオイルシールとを用いた密封構造 1 の効果に加え、ポンプ作用部 3 5 による効果を奏することができる。

【 0 0 6 0 】

次いで、上述の本発明の実施の形態に係るトーショナルダンパとオイルシールとを用いた密封構造 1 の第 3 の変形例について説明する。図 8 は、本発明の実施の形態に係るトーショナルダンパとオイルシールとを用いた密封構造 1 の第 3 の変形例の概略構造を示すための部分拡大断面図である。本第 3 の変形例は、上述のトーショナルダンパとオイルシールとを用いた密封構造 1 において、フランジ 4 0 のフランジ円筒部 4 2 に、外周側に向かって凸の環状の凸部が設けられている点においてのみ異なる。以下、上述のトーショナルダンパとオイルシールとを用いた密封構造 1 と同一の又は類似する機能を有する構成についてはその説明を省略して同一の符号を付し、異なる構成についてのみ説明する。

10

【 0 0 6 1 】

図 8 に示すように、オイルシール 2 0 のフランジ 4 0 は、フランジ円筒部 4 2 の外周面 4 2 b において内側の端部に、外周側に向かって凸の環状の凸部 4 3 を備える。凸部 4 3 は、内側において、フロントカバー 8 3 に当接している。凸部 4 3 は、外側に傾斜面 4 3 a を備え、傾斜面 4 3 a は、図 8 , 9 ( a ) に示すように、外周面 4 2 b に向かって傾斜し、断面形状が外側に向かって凸の曲面となっている。

【 0 0 6 2 】

フランジ円筒部 4 2 に形成される凸部 4 3 の形状は、内側においてフロントカバー 8 3 に当接し、外側において傾斜する傾斜面 4 3 a を形成するものであればよく、例えば、図 9 ( b ) ~ ( d ) に示す形状であってもよい。具体的には、凸部 4 3 は、図 9 ( b ) , ( c ) に示すように、フランジ 4 0 がフランジ円筒部 4 2 において折り曲げられることにより形成されていてもよく、断面において直線状の傾斜面 4 3 a を有していてもよい。図 9 ( b ) に示す凸部 4 3 においては、傾斜面 4 3 a はフランジ円盤部 4 1 から離間して形成されており、図 9 ( c ) に示す凸部 4 3 においては、傾斜面 4 3 a はフランジ円盤部 4 1 に直接接続して形成されている。また、凸部 4 3 は、図 9 ( d ) に示すように、傾斜面 4 3 a が内側に向かって凹の曲面であってもよい。

20

【 0 0 6 3 】

上述のように、フランジ 4 0 のフランジ円筒部 4 2 に形成された凸部 4 3 は、内側においてフロントカバー 8 3 と当接し、外側において外周面 4 2 b に向かって傾斜する傾斜面 4 3 a を備える。このため、フランジ円筒部 4 2 におけるフランジ 4 0 とフロントカバー 8 3 との当接箇所において、泥水等は傾斜面 4 3 a を伝って移動して、この当接箇所に留まり難くなっている。このように、凸部 4 3 は、フランジ 4 0 とフロントカバー 8 3 との間の隙間に泥水等が侵入することを抑制しており、フランジ 4 0 及びフロントカバー 8 3 の腐食を抑制することができ、耐腐食性能を向上させることができる。

30

【 0 0 6 4 】

このように、トーショナルダンパとオイルシールとを用いた密封構造 1 の第 3 の変形例においては、上記本発明の第 1 の実施の形態に係るトーショナルダンパとオイルシールとを用いた密封構造 1 の効果に加え、凸部 4 3 による効果を奏することができる。

【 0 0 6 5 】

以上、本発明の実施の形態について説明したが、本発明は上記本発明の実施の形態に限定されるものではなく、本発明の概念及び特許請求の範囲に含まれるあらゆる態様を含む。また、上述した課題及び効果の少なくとも一部を奏するように、各構成を適宜選択的に組み合わせてもよい。例えば、上記実施の形態における、各構成要素の形状、材料、配置、サイズ等は、本発明の具体的使用態様によって適宜変更され得る。

40

【 0 0 6 6 】

例えば、ダンパブリー 1 0 の突条部 3 0 やオイルシール 2 0 のフランジ 4 0 の形状は、上述の具体的な形状に限られるものではなく、突条部がフランジ部に覆われて、突条部とフランジ部との間に隙間が形成される形状のものも本願発明に含まれる。

【 0 0 6 7 】

50

また、本実施の形態に係るトーショナルダンパとオイルシールとを用いた密封構造 1 は、自動車のエンジンに適用されるものとしたが、本発明に係るトーショナルダンパとオイルシールとを用いた密封構造の適用対象はこれに限られるものではなく、他の車両や汎用機械、産業機械等の回転軸等、本発明の奏する効果を利用し得るすべての構成に対して、本発明は適用可能である。

【 0 0 6 8 】

更に、本実施の形態におけるトーショナルダンパは、円盤部 1 6 を内側と外側との間で貫通する貫通穴である窓部 1 6 a が形成されているものとしたが、本発明に係るトーショナルダンパとオイルシールとを用いた密封構造 1 の適用対象はこれに限られるものではなく、窓部 1 6 a が形成されていないトーショナルダンパに対しても本発明は適用可能である。

10

【符号の説明】

【 0 0 6 9 】

- 1 トーショナルダンパとオイルシールとを用いた密封構造
- 2 ~ 4 間隙
- 1 0 , 1 0 0 ダンパプーリ
- 1 1 , 1 0 1 ハブ
- 1 2 , 1 0 2 プーリ
- 1 2 a 内周面
- 1 2 b 外周面
- 1 2 c v 溝
- 1 3 , 1 0 3 ダンパ弾性体
- 1 4 , 1 0 1 a ボス部
- 1 4 a 貫通穴
- 1 4 b 外周面
- 1 5 , 1 0 1 b リム部
- 1 5 a 内周面
- 1 5 b 外周面
- 1 6 , 1 0 1 c 円盤部
- 1 6 a , 1 0 1 d 窓部
- 1 6 b 内側面
- 2 0 , 1 1 0 オイルシール
- 2 1 補強環
- 2 1 a 内周部
- 2 1 b 円筒部
- 2 1 c 外側端
- 2 2 弾性体部
- 2 2 a リップ腰部
- 2 2 b , 1 1 1 シールリップ
- 2 2 c ダストリップ
- 2 2 d リップ先端部
- 2 2 e ガータースプリング
- 2 2 f 側方カバー
- 2 2 g 外周カバー
- 2 3 サイドリップ
- 2 3 a 外周面
- 3 0 突条部
- 3 1 溝
- 3 2 内側面
- 3 3 外周面

20

30

40

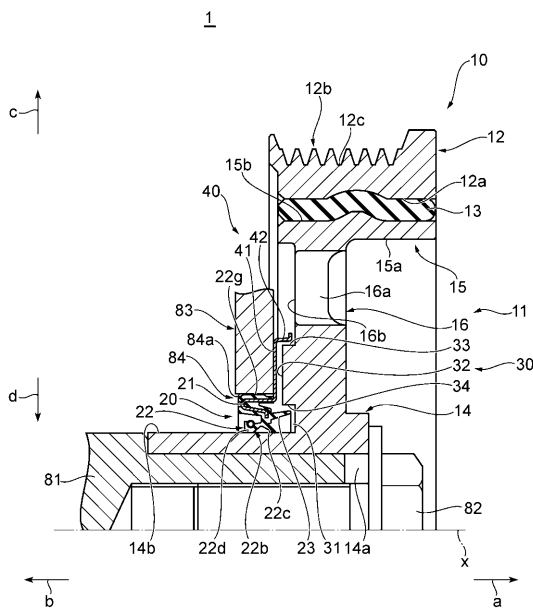
50

- 3 4 内周面
- 3 5 ポンプ作用部
- 3 6 溝
- 4 0 フランジ
- 4 1 フランジ円盤部
- 4 1 a 外側面
- 4 1 b 内側面
- 4 2 フランジ円筒部
- 4 2 a 内周面
- 4 2 b 外周面
- 4 2 c 外周端
- 4 3 凸部
- 4 3 a 傾斜面
- 8 1 , 1 2 0 クランクシャフト
- 8 2 , 1 2 1 ボルト
- 8 3 , 1 2 2 フロントカバー
- 8 4 , 1 2 3 貫通穴
- 8 4 a 内周面
- p 撥水及び撥油剤
- x 軸線

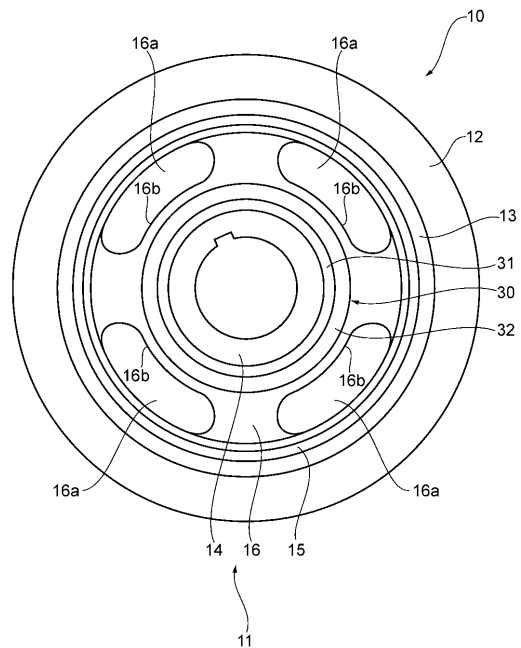
10

20

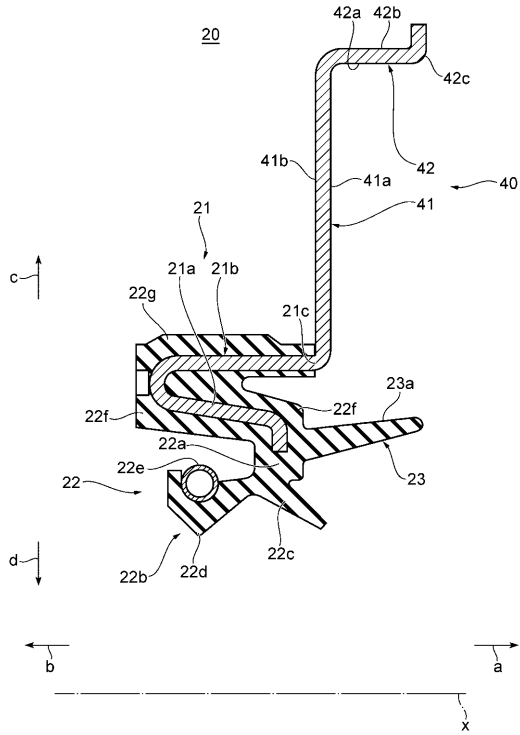
【図 1】



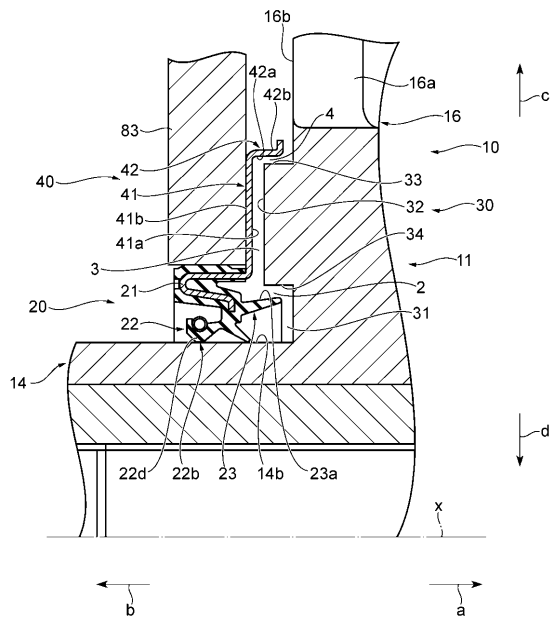
【図 2】



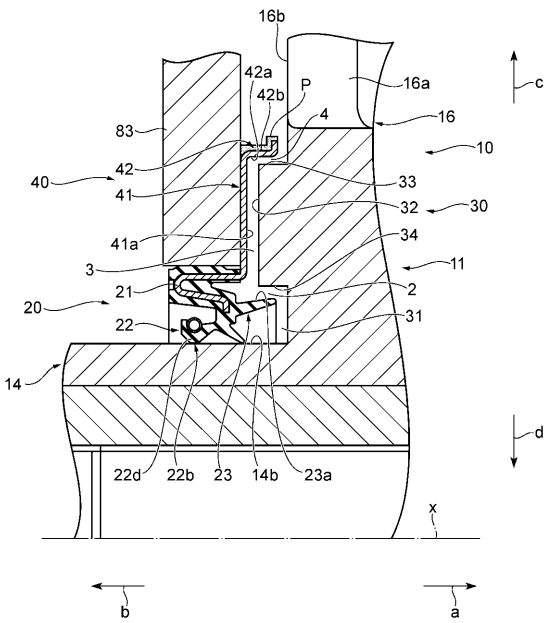
【 図 3 】



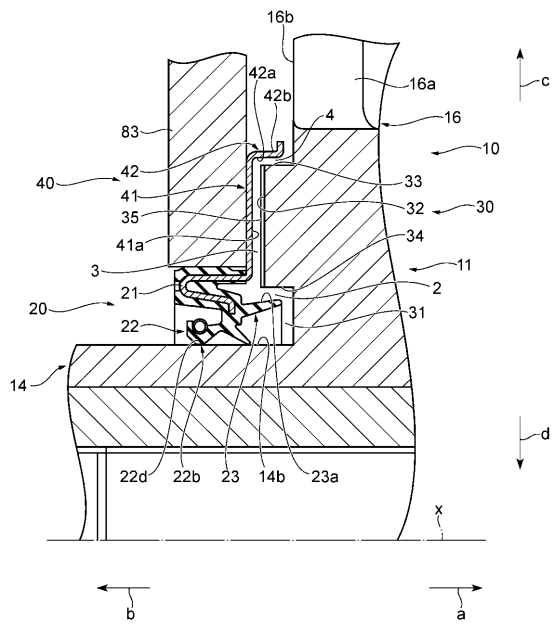
【 図 4 】



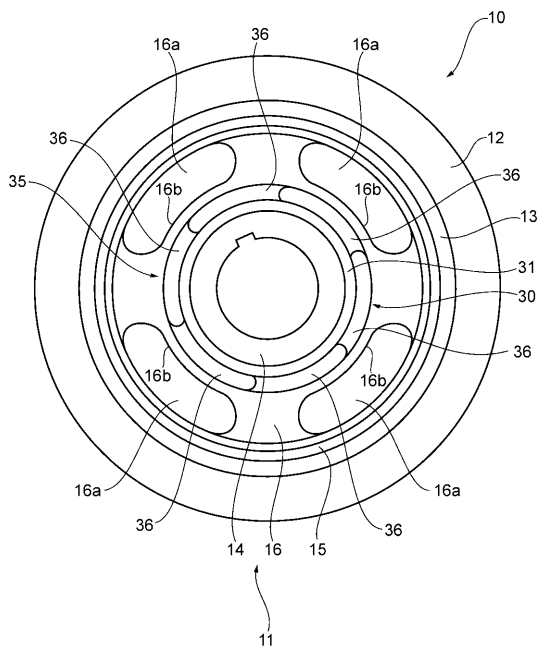
【 図 5 】



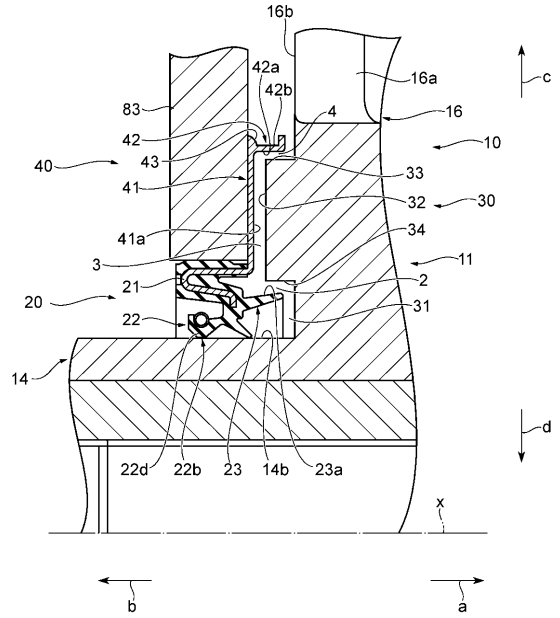
【 図 6 】



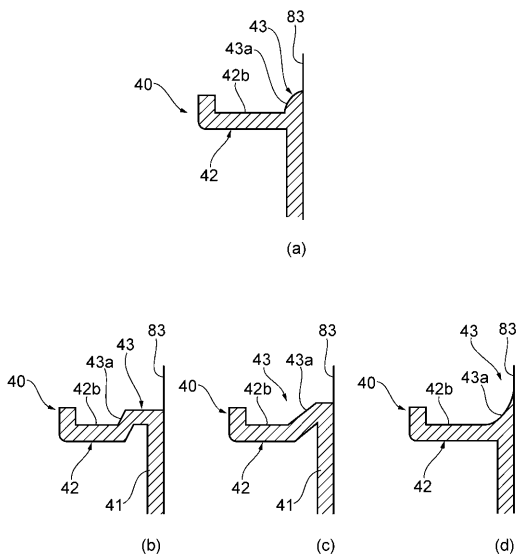
【 図 7 】



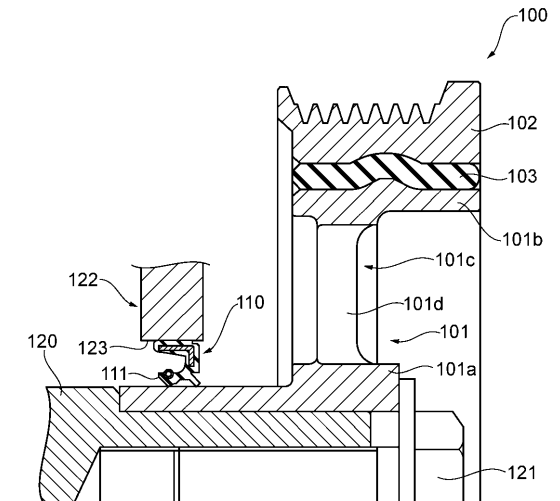
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



## 【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/JP2015/085152										
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> <i>F16F15/126(2006.01)i, F16J15/3204(2016.01)i, F16J15/447(2006.01)i</i>												
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC												
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) <i>F16F15/126, F16J15/3204, F16J15/447</i>												
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;">Jitsuyo Shinan Koho</td> <td style="width: 33%;">1922-1996</td> <td style="width: 33%;">Jitsuyo Shinan Toroku Koho</td> <td style="width: 33%;">1996-2016</td> </tr> <tr> <td>Kokai Jitsuyo Shinan Koho</td> <td>1971-2016</td> <td>Toroku Jitsuyo Shinan Koho</td> <td>1994-2016</td> </tr> </table>			Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2016	Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016		
Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2016									
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016									
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)												
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>												
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.										
Y	JP 2011-220389 A (NOK Corp.), 04 November 2011 (04.11.2011), paragraphs [0034] to [0046]; fig. 2 (Family: none)	1-2										
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 88347/1987(Laid-open No. 196867/1988) (Daihatsu Motor Co., Ltd.), 19 December 1988 (19.12.1988), examples; entire text; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-2										
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.												
* Special categories of cited documents: <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</td> <td style="width: 50%;">"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</td> </tr> <tr> <td>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</td> <td>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</td> </tr> <tr> <td>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</td> <td>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</td> </tr> <tr> <td>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</td> <td>"&amp;" document member of the same patent family</td> </tr> <tr> <td>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</td> <td></td> </tr> </table>			"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention	"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone	"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art	"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family	"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention											
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone											
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art											
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family											
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed												
Date of the actual completion of the international search 08 January 2016 (08.01.16)		Date of mailing of the international search report 19 January 2016 (19.01.16)										
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan		Authorized officer  Telephone No.										



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/085152

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2010-14143 A (NOK Corp.), 21 January 2010 (21.01.2010), paragraphs [0015] to [0029]; fig. 1 (Family: none)	1-2
Y	JP 2010-2009 A (NSK Ltd.), 07 January 2010 (07.01.2010), paragraphs [0049] to [0056]; fig. 13 to 14 (Family: none)	2
A	JP 2011-241891 A (NOK Corp.), 01 December 2011 (01.12.2011), paragraphs [0023] to [0030]; fig. 1 to 4 (Family: none)	1-5
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 12224/1988 (Laid-open No. 116237/1989) (NOK Megulastik Co., Ltd.), 04 August 1989 (04.08.1989), entire text of "Means for solving the Problems"; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-5
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 45511/1990 (Laid-open No. 4563/1992) (Uchiyama Manufacturing Corp.), 16 January 1992 (16.01.1992), entire text of "Means for solving the Problems"; fig. 2 to 3 (Family: none)	1-5
A	JP 2014-228019 A (NOK Corp.), 08 December 2014 (08.12.2014), paragraphs [0030] to [0033]; fig. 1 (Family: none)	1-5

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 5 / 0 8 5 1 5 2									
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. F16F15/126(2006.01)i, F16J15/3204(2016.01)i, F16J15/447(2006.01)i											
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. F16F15/126, F16J15/3204, F16J15/447											
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2016年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2016年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2016年</td> </tr> </table>				日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2016年	日本国実用新案登録公報	1996-2016年	日本国登録実用新案公報	1994-2016年
日本国実用新案公報	1922-1996年										
日本国公開実用新案公報	1971-2016年										
日本国実用新案登録公報	1996-2016年										
日本国登録実用新案公報	1994-2016年										
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)											
C. 関連すると認められる文献											
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号									
Y	JP 2011-220389 A (NOK株式会社) 2011.11.04, 段落 [0034] - [0046]、図2 (ファミリーなし)	1-2									
Y	日本国実用新案登録出願 62-88347 号(日本国実用新案登録出願公開 63-196867 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (ダイハツ工業株式会社) 1988.12.19, [実施例] 全文、第1-3図 (ファミリーなし)	1-2									
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。											
* 引用文献のカテゴリー		の日の後に公表された文献									
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの		「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの									
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの		「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの									
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)		「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの									
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献		「&」同一パテントファミリー文献									
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願											
国際調査を完了した日 08.01.2016		国際調査報告の発送日 19.01.2016									
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 塚原 一久	3W 3933								
		電話番号 03-3581-1101 内線 3367									

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 5 / 0 8 5 1 5 2
C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2010-14143 A (NOK株式会社) 2010.01.21, 段落 [0015] - [0029]、図1 (ファミリーなし)	1-2
Y	JP 2010-2009 A (日本精工株式会社) 2010.01.07, 段落 [0049] - [0056]、図13-14 (ファミリーなし)	2
A	JP 2011-241891 A (NOK株式会社) 2011.12.01, 段落 [0023] - [0030]、図1-4 (ファミリーなし)	1-5
A	日本国実用新案登録出願 63-12224 号(日本国実用新案登録出願公開 1-116237 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイ クロフィルム (エヌ・オー・ケー・メグラスティック株式会社) 1989.08.04, [課題を解決するための手段] 全文、第1-3 図 (フ ァミリーなし)	1-5
A	日本国実用新案登録出願 2-45511 号(日本国実用新案登録出願公開 4-4563 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイ クロフィルム (内山工業株式会社) 1992.01.16, [課題を解決する ための手段] 全文、第2-3 図 (ファミリーなし)	1-5
A	JP 2014-228019 A (NOK株式会社) 2014.12.08, 段落 [0030] - [0033]、図1 (ファミリーなし)	1-5

## フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(72)発明者 松井 宏樹  
福島県福島市永井川字続堀 8 番地 N O K 株式会社内

(72)発明者 西出 朋輝  
神奈川県藤沢市辻堂新町 4 - 3 - 1 N O K 株式会社内

Fターム(参考) 3J006 AE23 AE28 AE40 CA01  
3J042 AA03 AA12 CA10 DA10

(注)この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。