

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4448418号  
(P4448418)

(45) 発行日 平成22年4月7日(2010.4.7)

(24) 登録日 平成22年1月29日(2010.1.29)

(51) Int.Cl.	F I
<b>BO1D 35/02 (2006.01)</b>	BO1D 35/02 E
<b>BO1D 27/08 (2006.01)</b>	BO1D 27/08
<b>FO1M 11/03 (2006.01)</b>	FO1M 11/03 E

請求項の数 2 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2004-269203 (P2004-269203)	(73) 特許権者	000252252
(22) 出願日	平成16年9月16日(2004.9.16)		和興フィルタテクノロジー株式会社
(65) 公開番号	特開2006-82010 (P2006-82010A)		東京都千代田区鍛冶町一丁目8番3号 神
(43) 公開日	平成18年3月30日(2006.3.30)		田91ビル3階
審査請求日	平成19年9月5日(2007.9.5)	(74) 代理人	100092897
			弁理士 大西 正悟
		(72) 発明者	杉山 雅隆
			神奈川県川崎市宮前区東有馬2丁目1番2
			2号 和興産業株式会社川崎事業所内
		(72) 発明者	吉野 英明
			神奈川県川崎市宮前区東有馬2丁目1番2
			2号 和興産業株式会社川崎事業所内
		審査官	関口 哲生

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 流体濾過フィルタ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

上下方向に延びた濾過体を有してなるフィルタエレメントと、下部ケース及びこの下部ケースの上部に結合された上部ケースからなり、これら下部ケースと上部ケースとが結合された状態で前記フィルタエレメントを内部に収容保持するフィルタケースとを具備し、前記フィルタケース内に流入した流体が前記濾過体を通過した後、前記フィルタケースの外部に流出するように構成された流体濾過フィルタにおいて、

前記フィルタエレメントの上部に上方へ延びて設けられた係止部と、

前記上部ケースに設けられ、前記フィルタエレメントが前記フィルタケース内に収容された状態で前記係止部が係止される被係止部と、

前記フィルタエレメントの下部に下方へ突出して設けられたリング状の突起と、

前記下部ケースの内部に上方に向けて開口して設けられ、前記フィルタエレメントが前記フィルタケース内に収容された状態で前記リング状の突起が上方から嵌入するリング状の溝と、

前記下部ケースに設けられ、前記リング状の溝上に開口を有して前記フィルタケースの外部に繋がるドレン流路とを備え、

前記リング状の突起には、弾性変形可能なシール部材が前記リング状の突起に沿って取り付けられており、

前記フィルタエレメントの前記リング状の突起が前記下部ケースに設けられた前記リング状の溝に嵌入した状態では、前記リング状の突起と前記リング状の溝とに間に挟持され

た前記シール部材により前記ドレン流路の開口は閉止されており、

前記上部ケースを前記下部ケースから取り外したとき、前記係止部と前記被係止部との係止状態が維持されて前記フィルタエレメントが前記上部ケースと結合した状態で前記下部ケースから分離することにより、前記シール部材及び前記リング状の突起が前記リング状の溝から離脱して前記ドレン流路が開放されるようになっていることを特徴とする流体濾過フィルタ。

【請求項 2】

前記下部ケースには、前記フィルタケース内に流入して前記濾過体を通過した流体を前記フィルタケースの外部に流出させる流体流出路、及び前記流体流出路と連通して上方に延びるとともに上方に向けて開口した突出部が形成されており、

前記突出部の上端部が、前記フィルタケース内において上下方向の中央近傍に位置していることを特徴とする請求項 1 に記載の流体濾過フィルタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、フィルタケース内に交換可能な濾過体を有し、エンジンオイル等の流体中に含まれるごみや埃等の異物を除去する流体濾過フィルタに関する。

【背景技術】

【0002】

動力機械の動力源として用いられるエンジンの各動作部には、摩耗防止及び冷却のためのオイル（エンジンオイル）が供給される。このオイルはオイルパンに接続されるオイルポンプにより圧送されるが、そのオイル供給流路中にはオイルフィルタが設けられ、オイル中に含まれるごみや埃等の異物が除去されるようになっている。オイルフィルタは一般には、中空円筒状の側壁に多数の孔を有した内筒の外周部に柱状の濾過体を取り付けて構成したフィルタエレメントと、上下の分離可能なケースを結合することによって内部にフィルタエレメントを収容可能なフィルタケースとからなり、フィルタエレメントは上下のケースを分離することにより取り出して交換できるようになっている。フィルタケースにはオイルの流入路と流出路が形成されており、オイル流入路からフィルタケース内に流入したオイルは濾過体を通して濾過された後、オイル流出路からフィルタケースの外部に流出してエンジンの各部に供給される。

【0003】

このようなオイルフィルタにおいてフィルタエレメントの交換を行うときには、先ず上部ケースを下部ケースから取り外すことになるが、この際、フィルタケース内に残存していたオイルがフィルタケースの外部に溢れ出すおそれがある。このような事態を未然に防ぐものとして、下部ケースにドレン流路を設けるとともに、フィルタエレメントのケースの下部に、このドレン流路の開口部に嵌入し得る突起を設けた構成が知られている（下記の特許文献）。このような構成では、フィルタケース内にフィルタエレメントが収容された状態ではフィルタエレメント側の突起がドレン流路の開口部に嵌入して開口部を閉止しているが、上下のケースを分離してフィルタエレメントを取り出す際には、フィルタエレメント側の突起がドレン流路の開口部から離脱してフィルタケース内に残存していたオイルがドレン流路からフィルタケースの外部に流出するようになっている。

【特許文献 1】特開平 11 - 33313 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上記従来の構成では、フィルタエレメントをフィルタケース内に取り付ける際には、フィルタエレメント側の突起を下部ケースに設けられたドレン流路の開口部に嵌入させるようにしなければならず、下部ケースに対するフィルタエレメントの取り付け方向（周方向回転位置）を整えたいうでフィルタエレメントを下部ケース内に設置する必要があるため、フィルタエレメントの交換作業が行いにくいという問題があった。

## 【 0 0 0 5 】

本発明はこのような問題に鑑みてなされたものであり、従来に比してフィルタエレメントの交換作業が容易な構成の流体濾過フィルタを提供することを目的としている。

## 【課題を解決するための手段】

## 【 0 0 0 6 】

本発明に係る流体濾過フィルタは、上下方向に延びた濾過体を有してなるフィルタエレメントと、下部ケース及びこの下部ケースの上部に結合された上部ケースからなり、これら下部ケースと上部ケースとが結合された状態でフィルタエレメントを内部に収容保持するフィルタケースとを具備し、フィルタケース内に流入した流体が濾過体を通過した後、フィルタケースの外部に流出するように構成された流体濾過フィルタ（例えば、実施形態におけるオイルフィルタ1）において、フィルタエレメントの上部に上方へ延びて設けられた係止部（例えば、実施形態における係止片26の係止突起26a）と、上部ケースに設けられ、フィルタエレメントがフィルタケース内に収容された状態で係止部が係止される被係止部（例えば、実施形態におけるリング状の被係止突起74）と、フィルタエレメントの下部に下方へ突出して設けられたリング状の突起と、下部ケースの内部に上方に向けて開口して設けられ、フィルタエレメントがフィルタケース内に収容された状態でリング状の突起が上方から嵌入するリング状の溝（例えば、実施形態における内側溝65）と、下部ケースに設けられ、リング状の溝上に開口を有してフィルタケースの外部に繋がるドレン流路とを備え、リング状の突起には、弾性変形可能なシール部材がリング状の突起に沿って取り付けられており、フィルタエレメントのリング状の突起が下部ケースに設けられたリング状の溝に嵌入した状態では、リング状の突起とリング状の溝とに間に挟持されたシール部材によりドレン流路の開口は閉止されており、ドレン流路の開口はリング状の突起により閉止されており、上部ケースを下部ケースから取り外したとき、係止部と被係止部との係止状態が維持されてフィルタエレメントが上部ケースと結合した状態で下部ケースから分離することにより、シール部材及びリング状の突起がリング状の溝から離脱してドレン流路が開放されるようになっている。また、下部ケースには、フィルタケース内に流入して濾過体を通過した流体をフィルタケースの外部に流出させる流体流出路（例えば、実施形態におけるオイル流出路68）、及び流体流出路と連通して上方に延びるとともに上方に向けて開口した突出部（例えば、実施形態における中央突出部64）が形成されており、突出部の上端部が、フィルタケース内における上下方向の中央近傍に位置していることが好ましい。

## 【発明の効果】

## 【 0 0 0 7 】

本発明に係る流体濾過フィルタでは、フィルタケース内にフィルタエレメントが収容された状態においてはフィルタエレメントによって閉止され、フィルタエレメントが下部ケース60から取り外されたときにはじめて開放されるドレン流路は、下部ケースに設けられたリング状の溝上に開口している。そして、このリング状の溝にはフィルタエレメントの下部に設けられた同じくリング状の突起が嵌入し、これによりドレン流路が閉止されるようになっているので、フィルタエレメントのフィルタケースへの取り付け時には、フィルタエレメントに設けられたリング状の突起が下部ケースに設けられたリング状の溝に嵌入するようにしさえすればよく、フィルタケースに対するフィルタエレメントの取り付け方向（周方向回転位置）は問題とならない。このためフィルタエレメント10の交換作業は従来よりも容易となる。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【 0 0 0 8 】

以下、図面を参照して本発明の好ましい実施形態について説明する。図1は本発明に係る流体濾過フィルタの一実施形態であるオイルフィルタ1の側断面図であり、図2はこのオイルフィルタ1を用いた配管構成の一例を示す図である。このオイルフィルタ1は、図1に示すように、上下方向に延びた柱状の濾過体35を有して構成されたフィルタエレメント10と、このフィルタエレメント10を内部に収容保持するフィルタケース50とを

有して構成される。フィルタケース50にはオイル流入路67及びオイル流出路68が備えられており、図2に示すようにオイル流入路67に繋がるオイル流路L1にはオイルパンTよりオイルを吸い上げて圧送するオイルポンプPが、またオイル流出路68にはエンジンの各部(図示せず)に繋がるオイル流路(オイルギャラリー)L2に接続されている。オイル流入路67に繋がるオイル流路L1の途中には、オイルフィルタ1内に流入したオイルがオイルポンプPに逆流するのを防止するためのチェックバルブCVが介装されている。

#### 【0009】

図1に示すように、フィルタケース50は底面部61と中空円筒状の側面部62とを有して上方に開口した下部ケース60と、天井部71と中空円筒状の側面部72とを有して下方に開口した上部ケース70とからなる。これら上下のケース60,70は金属或いは樹脂からなり、金型によって所定の形状に成形される。下部ケース60と上部ケース70とは、下部ケース60の側面部62の上端に形成された雌螺子63と上部ケース70の側面部72の下端に形成された雄螺子73とを螺合させて着脱自在に結合される。これら下部ケース60と上部ケース70との結合部には水密性を有するシール部材52が設けられており、これにより下部ケース60と上部ケース70との結合部からのオイルの流出が防止されるようになっている。

#### 【0010】

下部ケース60の底面部61には、その中央部から上方に突出して延びた円筒状の中央突出部64と、この中央突出部64の外側に中央突出部64の外周を囲むように設けられたリング状の内側溝65と、この内側溝65の外側に設けられた同じくリング状の外側溝66とが設けられている(図3参照)。そして、外側溝66上には上記オイル流入路67が開口しており、中央突出部64には上記オイル流出路68が開口している。また、内側溝65にはドレン流路69が開口している。このドレン流路69は上記チェックバルブCVを介することなく直接オイルパンTに繋がるオイル流路L3と接続されている。

#### 【0011】

フィルタエレメント10は、多数の孔22が形成された中空円筒状の側壁21を有して構成された内筒20と、この内筒20の外周部に取り付けられた柱状の濾過体35とを有して構成される。濾過体35の上下両端部にはリング状のキャップ(上側キャップ27と下側キャップ28)が固定されており、上側キャップ27の内周側に内筒20が挿設された状態で内筒20と上側キャップ27とが結合されることにより、濾過体35が内筒20の外周部に取り付けられた状態となっている。内筒20の上方側端部には内筒20の軸方向に対して直交する方向に延びた弁体支持部23が設けられており、その中央部には弁体40を摺動移動自在に支持するための十字形の貫通穴24が設けられている。この貫通穴24を取り囲む位置には、図1及び図4に示すように、フィルタケース50内におけるフィルタエレメント10の外部領域ASと内筒20の内部領域ISとを連通する複数(ここでは4つ)の連通孔25が設けられている。

#### 【0012】

弁体40は図4に示すように薄板円盤形状を有し、その上面には断面が円形の軸状部41が上方に延びて形成されている。軸状部41の先端部(上端部)には外方に拡がる4つのばね係止部42が設けられており、これら4つのばね係止部42は上方から見たときに十字形をなしている。このばね係止部42がなす十字形は、内筒20に形成された十字形の貫通穴24を貫通し得る大きさであり、このばね係止部42の十字形を内筒20の貫通穴24の十字形に一致させた状態で弁体40全体を内筒20の下方から上方へ押圧すれば、軸状部41は弁体支持部23を下方から上方へ(内筒20の軸方向内方から外方へ)貫通する。これにより弁体40は、その軸状部41が貫通穴24を内筒20の軸方向に(下方から上方に)貫通して延びた状態で、弁体支持部23により摺動移動自在に支持された状態となる(なお、この弁体40の弁体支持部23への取り付けは、内筒20が上下方向に長いことから指で直接行うことは困難であるので、専用の工具が用いられる)。

#### 【0013】

10

20

30

40

50

また、このように弁体支持部 23 に貫装された状態の軸状部 41 には、図 1 及び図 4 に示すようにばね部材 45 が貫装取り付けされる。弁体 40 の軸状部 41 の先端部には上記のように複数のばね係止部 42 が形成されているので、軸状部 41 に貫装されたばね部材 45 は、これらばね係止部 42 と内筒 20 の弁体支持部 23 との間に縮設され、弁体 40 はこのばね部材 45 により弁体支持部 23 の下面側に下方から付勢される。弁体 40 がばね部材 45 により弁体支持部 23 の下面に押し付けられた状態では、弁体支持部 23 に設けられた連通孔 25 は閉止状態となり、弁体 40 がばね部材 45 の付勢力に抗して下方に移動し、弁体 40 が弁体支持部 23 から下方に離間した状態では、連通孔 25 は開放状態となる。

【0014】

弁体支持部 23 における複数の連通孔 25 の外方からは、図 1 及び図 4 に示すように、斜め上方に拡がるように延びた複数（ここでは 4 つ）の係止片 26 が設けられており、各係止片 26 の先端部には、外方に突出する係止突起 26a が形成されている。また、フィルタエレメント 10 を構成する下側キャップ 28 の下面には、下部ケース 60 に設けられたリング状の内側溝 65 に上方から嵌入し得る大きさのリング状の突起 29 が下方に突出して設けられている。また、この突起 29 にはシール部材 30 が取り付けられている。このシール部材 30 は図 6 に示すようにリング状の突起 29 の幅よりもやや大きい幅を有する薄厚リング状に形成されており、突起 29 を内側溝 65 内に嵌入させたとき、突起 29 から半径方向にはみ出た部分が内側溝 65 の形状に沿って図 1 のように変形するようになっている。なお、このシール部材 30 は弾力性を有する材料、例えば不織布やゴム等から構成される。

【0015】

このオイルフィルタ 1 の組み立ては、まず、フィルタケース 50 の下部ケース 60 と上部ケース 70 とが分離した状態において、フィルタエレメント 10 を下部ケース 60 に取り付ける。この際フィルタエレメント 10 は弁体 40 が取り付けられた側が上になる姿勢に保持し、下側キャップ 28 に形成されたリング状の突起 29 を下部ケース 60 に形成されたリング状の内側溝 65 内に嵌入させる。このときシール部材 30 は突起 29 を内側溝 65 内で包み込むように変形するのでフィルタエレメント 10 は下部ケース 60 に固定された状態となり、またドレン流路 69 の開口部はシール部材 30 によって閉止された状態となる。また、このとき下部ケース 60 の中央突出部 64 はフィルタエレメント 10 の内筒 20 の下方側端部に下方から入り込むので、内筒 20 の内部領域 IS とオイル流出路 68 とは接続された状態となる。

【0016】

次に、上部ケース 70 の雄螺子 73 を下部ケース 60 の雌螺子 63 に捻じ込んで、上部ケース 70 を下部ケース 60 に取り付ける。このとき内筒 20 の弁体支持部 23 から上方に延びて設けられた各係止片 26 は、その先端部の係止突起 26a が上部ケース 70 の天井部 71 の内壁に形成されたリング状の被係止突起 74 により内方に押圧されて一旦撓むが、上部ケース 70 と下部ケース 60 とが結合された状態では各係止突起 26a は被係止突起 74 の上方に位置するので、各係止片 26 は元の状態に復帰する。この状態では各係止片 26 の係止突起 26a が上部ケース 70 の被係止突起 74 に係止された状態となり、フィルタエレメント 10 はフィルタケース 50 の中でしっかりと固定される。

【0017】

このようにして組み立てられたオイルフィルタ 1 において、オイル流入路 67 からフィルタケース 50 内におけるフィルタエレメント 10 の外部領域 AS 内に流入したオイルは、濾過体 35 及び内筒 20 の孔 22 を通過して内筒 20 の内部空間 IS 内に至る。オイルは濾過体 35 を通過するときに濾過され、内筒 20 の内部空間 IS 内に至った濾過後のオイルは、内筒 20 の下側端部からオイル流出路 68 を経てフィルタケース 50 の外部に流出する。

【0018】

ここで、オイル流入路 67 からフィルタケース 50 内のフィルタエレメント 10 の外部

10

20

30

40

50

領域 A S 内に流入したオイルの圧力（すなわち濾過体 3 5 を通過する前の圧力）P 1 と、内筒 2 0 の内部空間 I S 内に至ったオイルの圧力（すなわち濾過体 3 5 を通過した後のオイルの圧力）P 2 との間には差圧が生じており（ $P 1 > P 2$ ）、弁体 4 0 はその差圧により下方への力を受けている。この下方への力は弁体 4 0 を内筒 2 0 の弁体支持部 2 3 から下方に離間させて連通孔 2 5 を開放させようとする力であるが、上記差圧がばね部材 4 5 のばね定数等により定められるクラッキング圧よりも小さいときには、弁体 4 0 は弁体支持部 2 3 に密着した状態を維持するので連通孔 2 5 は閉じられており（図 5（A）参照）、領域 A S 内に流入したオイルは、濾過体 3 5 から内筒 2 0 の孔 2 5 を通って内筒 2 0 の内部領域 I S 内に流入する流路しか採りえない。しかし、上記差圧がクラッキング圧に達したときには、弁体 4 0 は軸状部 4 1 を弁体支持部 2 3 に対して摺動移動させつつ下方に移動するので連通孔 2 5 は開放され（図 5（B）参照）、領域 A S 内のオイルは濾過体 3 5 を通ることなく、連通孔 2 5 から内筒 2 0 の内部領域 I S 内に流入することが可能となる。

10

**【 0 0 1 9 】**

オイル中に含まれるごみや埃等の異物は濾過体 3 5 を通過するときに除去されるため、オイルフィルタ 1 の使用時間の増大に従って濾過体 3 5 に蓄積される異物は多くなっていくが、濾過体 3 5 に蓄積された異物の量が多くなるとオイルポンプ P の負荷が大きくなるだけでなく、必要なオイルがエンジン各部に送られなくなるおそれがある。しかし、上記のように濾過体 3 5 を通過する前の圧力と濾過体 3 5 を通過した後のオイルの圧力との間の差圧が所定値（クラッキング圧）に達したときには、オイルが濾過体 3 5 を通過することなくフィルタケース 5 0 の外部に流出する（オイルが濾過体 3 5 により濾過されることなくエンジン各部に送られる）ので、上記のような弊害は未然に防止される。このように本オイルフィルタ 1 には、オイルフィルタ 1 そのものやオイルポンプ P を保護するための安全装置（リリーフ弁）が設けられている。

20

**【 0 0 2 0 】**

また、このオイルフィルタ 1 においてフィルタエレメント 1 0 の交換を行うときには、先ず上部ケース 7 0 を下部ケース 6 0 に対して捻り、上部ケース 7 0 を下部ケース 6 0 から取り外す。このときフィルタエレメント 1 0 は、内筒 2 0 に設けられた複数の係止片 2 6 の係止突起 2 6 a が上部ケース 7 0 のリング状の被係止突起 7 4 に係止されていることにより（係止突起 2 6 a と被係止突起 7 4 とが係止状態を維持することにより）、上部ケース 7 0 と一体となって上方に持ち上げられる。これによりフィルタエレメント 1 0 を構成する下側キャップ 2 8 の下面に形成されたリング状の突起 2 9 が（シール部材 3 0 が）下部ケース 6 0 に設けられたリング状の内側溝 6 5 から上方に離脱し、それまで突起 2 9 により（シール部材 3 0 により）閉止されていたドレン流路 6 9 が開放されるので、フィルタケース 5 0 内に残存していたオイルは、このドレン流路 6 9 からオイル流路 L 3 を通ってオイルパン T に戻される。すなわちこのオイルフィルタ 1 では、フィルタエレメント 1 0 の交換時等において、フィルタエレメント 1 0 をフィルタケース 5 0 から取り出す際、下部ケース 6 0 から上部ケース 7 0 を分離させる操作をするだけで、フィルタケース 5 0 内に残存していたオイルが自動的にオイルパン T に戻される（ドレンされる）ようになっている（図 6 参照）。なお、オイル流入路 6 7 に繋がるオイル流路 L 1 には前述のように逆流を防止するチェックバルブ C V が介装されているので、フィルタエレメント 1 0 を下部ケース 6 0 から分離させても、フィルタケース 5 0 内のオイルがオイル流入路 6 7 を経てオイルパン T に戻ることはない。

30

40

**【 0 0 2 1 】**

上部ケース 7 0 を下部ケース 6 0 から取り外したら、今度はフィルタエレメント 1 0 の下部をつかんで下方へ引っ張り、フィルタエレメント 1 0 を上部ケース 7 0 から分離させる。このときフィルタエレメント 1 0 の各係止片 2 6 は、その先端部の係止突起 2 6 a が上部ケース 7 0 のリング状の被係止突起 7 4 により内方に押圧されて一旦撓み、フィルタエレメント 1 0 が上部ケース 7 0 から分離したところで元の状態に復帰する。その後は新しいフィルタエレメント 1 0 を前述の要領で下部ケース 6 0 に取り付けた後、下部ケース

50

60に上部ケース70を取り付ける。これによりフィルタエレメント10の交換作業が終了する。

【0022】

このように本オイルフィルタ1では、フィルタケース50内にフィルタエレメント10が収容された状態においてはフィルタエレメント10によって閉止され、フィルタエレメント10が下部ケース60から取り外されたときにはじめて開放されるドレン流路69は、下部ケース60に設けられたリング状の内側溝65上に開口している。そして、このリング状の内側溝65にはフィルタエレメント10の下部に設けられた同じくリング状の突起29が(シール部材30が)嵌入し、これによりドレン流路69が閉止されるようになっているので、フィルタエレメント10のフィルタケース50への取り付け時には、フィルタエレメント10に設けられたリング状の突起29が下部ケース60に設けられたリング状の内側溝65に嵌入するようにしさえすればよく、フィルタケース50(下部ケース60)に対するフィルタエレメント10の取り付け方向(周方向回転位置)は問題とならない。このためフィルタエレメント10の交換作業は従来よりも容易となる。

【0023】

これまで本発明の好ましい実施形態について説明してきたが、本発明の範囲は上述のしたものに限られない。例えば、上述の実施形態では、フィルタケース50内のフィルタエレメント10の外部領域ASに繋がる流体流路がオイル流入路、内筒20の端部から内筒20の内部領域ISに繋がる流体流路がオイル流出路としていたが、これらを逆にして、内筒20の端部から内筒20の内部領域ISに繋がる流体流路をオイル流入路、フィルタケース50内のフィルタエレメント10の外部領域ASに繋がる流体流路をオイル流出路とすることもできる。また、上述の実施形態においては濾過する流体がオイルであったが、本発明は、オイル以外の他の流体、例えば水や空気、或いは燃料等の濾過に使用されるあらゆる流体濾過フィルタに対して適用することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図1】本発明に係る流体濾過フィルタの一実施形態であるオイルフィルタの側断面図である。

【図2】上記オイルフィルタを用いた配管構成の一例を示す図である。

【図3】図1における矢視III-IIIから見た断面図である。

【図4】上記オイルフィルタに備えられた安全装置(リリーフ弁)の構成を示す分解斜視図である。

【図5】上記オイルフィルタに備えられた安全装置の動作を示す図であり、(A)は連通路が弁体により閉止された状態を示し、(B)は弁体の下方移動により連通路が開かれた状態を示している。

【図6】下部ケースからフィルタエレメントが取り外された状態を示す上記オイルフィルタの部分側断面図である。

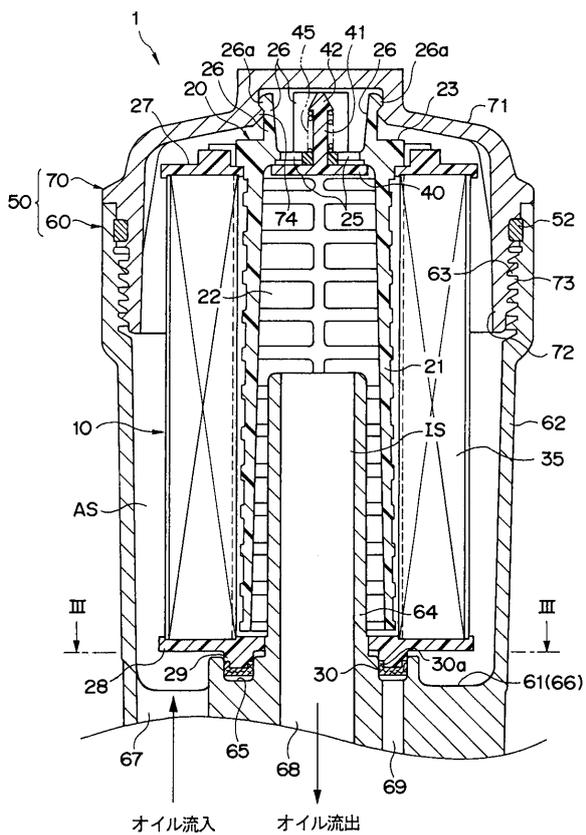
【符号の説明】

【0025】

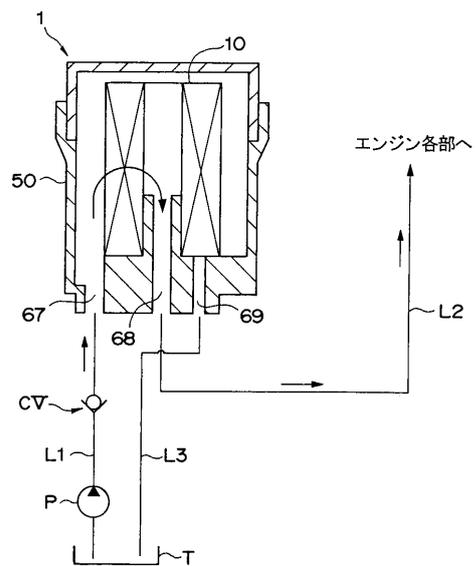
- |     |                   |    |
|-----|-------------------|----|
| 1   | オイルフィルタ(流体濾過フィルタ) | 40 |
| 10  | フィルタエレメント         |    |
| 20  | 内筒                |    |
| 23  | 弁体支持部             |    |
| 24  | 貫通穴               |    |
| 25  | 連通路               |    |
| 26  | 係止片               |    |
| 26a | 係止突起(係止部)         |    |
| 29  | 突起(リング状の突起)       |    |
| 30  | シール部材             |    |
| 35  | 濾過体               | 50 |

- 40 弁体
- 45 ばね部材
- 50 フィルタケース
- 60 下部ケース
- 65 内側溝(リング状の溝)
- 67 オイル流入路
- 68 オイル流出路
- 69 ドレン流路
- 70 上部ケース
- 74 突起(被係止部)
- AS フィルタケース内におけるフィルタエレメントの外部領域
- IS 内筒の内部領域

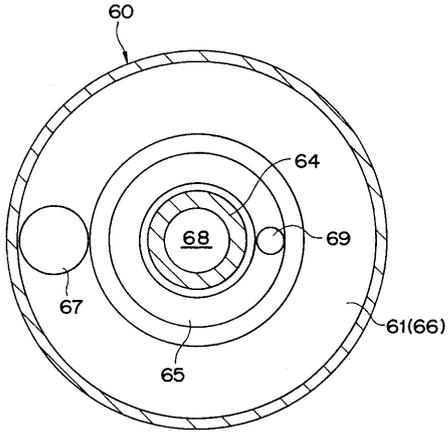
【図1】



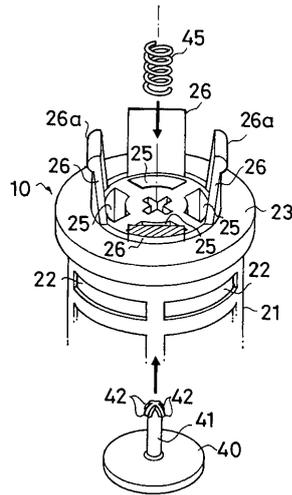
【図2】



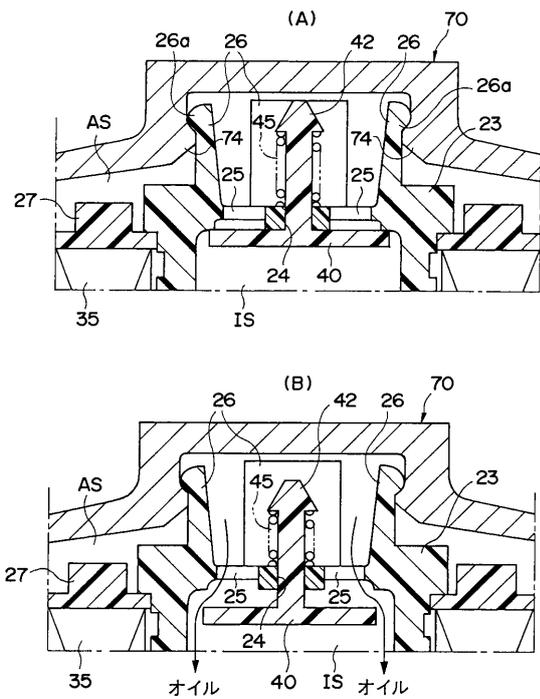
【図3】



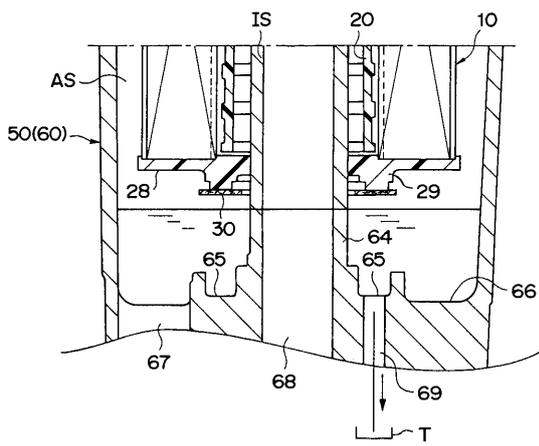
【図4】



【図5】



【図6】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2003-320206(JP,A)  
特開昭51-077970(JP,A)  
特開平10-109006(JP,A)  
特表2003-510174(JP,A)  
実開平01-132207(JP,U)  
実公昭60-010652(JP,Y1)  
特開2004-167295(JP,A)  
特開平11-137917(JP,A)  
特開平09-323007(JP,A)  
特開平08-057209(JP,A)  
米国特許第06953019(US,B1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B01D 35/00 - 35/30  
B01D 27/00 - 27/12  
F01M 11/03