

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4784551号  
(P4784551)

(45) 発行日 平成23年10月5日(2011.10.5)

(24) 登録日 平成23年7月22日(2011.7.22)

(51) Int. Cl.	F I
<b>FO1M 1/10 (2006.01)</b>	FO1M 1/10 C
<b>BO1D 29/11 (2006.01)</b>	BO1D 29/10 5O1B
<b>BO1D 35/02 (2006.01)</b>	BO1D 29/10 51OC
<b>BO1D 27/08 (2006.01)</b>	BO1D 29/10 53OB
<b>FO2M 37/22 (2006.01)</b>	BO1D 35/02 E
請求項の数 4 (全 12 頁) 最終頁に続く	

(21) 出願番号	特願2007-124990 (P2007-124990)	(73) 特許権者	000241500 トヨタ紡織株式会社
(22) 出願日	平成19年5月9日(2007.5.9)		愛知県刈谷市豊田町1丁目1番地
(65) 公開番号	特開2008-280897 (P2008-280897A)	(74) 代理人	100094190 弁理士 小島 清路
(43) 公開日	平成20年11月20日(2008.11.20)	(74) 代理人	100117134 弁理士 萩野 義昇
審査請求日	平成21年11月13日(2009.11.13)	(74) 代理人	100111752 弁理士 谷口 直也
		(72) 発明者	大橋 義広 愛知県刈谷市豊田町1丁目1番地 トヨタ 紡織株式会社内
		審査官	出口 昌哉
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 流体フィルタ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

フィルタエレメントと、  
前記フィルタエレメントを支持する筒体と、  
前記フィルタエレメント及び前記筒体を収容すると共に相対回転により互いに螺合可能なキャップ及びベースと、  
前記キャップにその外側から着脱自在に取着され、且つ該キャップに形成されたドレン孔を閉塞するドレンキャップと、  
前記キャップと前記筒体との間に設けられ、且つ該筒体を前記ベースとで挟持するドレン用弁体と、を備え、  
前記ドレン用弁体は、  
前記ドレン孔を開放可能に閉塞する弁部と、  
前記弁部の端部から延出され、且つ該弁部が前記ドレン孔を閉塞する方向に付勢する付勢部と、  
前記付勢部の端部に設けられ、前記筒体に設けられた被係止部に係止される係止部と、を備え、板材で一体形成されており、  
前記ベースに設けられる流入路から、該ベース及び前記キャップを組み合わせるケーシング内に流入した流体は、該ベースに設けられる流出路から排出され、  
ドレン時は、前記ドレン用弁体を前記筒体側に押圧して前記ドレン孔を開口させ、前記ドレン孔からケーシング内の流体を排出させることを特徴とする流体フィルタ。

## 【請求項 2】

前記係止部は、前記被係止部に該キャップの中心側から外方に向けて係止され、且つ前記付勢部の付勢により、該被係止部に対して外方に拡開する方向に付勢される請求項 1 に記載の流体フィルタ。

## 【請求項 3】

前記係止部は、前記キャップの前記ドレン孔の中心軸を基準として、前記弁部と前記付勢部との連結箇所より外方に位置する請求項 2 に記載の流体フィルタ。

## 【請求項 4】

前記付勢部は、くの字形状に折曲形成され、この折曲部は外方側に配置される請求項 1 乃至 3 のいずれかに 1 項に記載の流体フィルタ。

10

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、内燃機関を潤滑するオイル等の流体に混入した摩耗粉、カーボン等の異物をろ過するオイルフィルタ及び燃料フィルタ等の流体フィルタに関するものであり、特に、内部に組み付けられている部品点数を削減できると共に、組み付け時間を短縮できる流体フィルタに関するものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来より、流体フィルタとして、例えば、所定時間の経過によりフィルタエレメントが寿命に達した際に、フィルタエレメントを交換することができるエレメント交換型の流体フィルタが一般的に知られている。

20

このようなエレメント交換型の流体フィルタは、フィルタエレメント及びシール部材等の交換を行うとき、ベースとキャップとの係合を解除して両者を分離することに先立って、ドレン孔からオイルを排出している（例えば、特許文献 1 を参照。）。このような流体フィルタのドレン機構は、キャップにその外側から着脱自在に取着されて前記ドレン孔を閉塞するドレンキャップと、前記キャップの内側に設けられドレン孔を閉塞するバルブ部材と、このバルブ部材をドレン孔が閉塞する方向に付勢するコイルバネとを備えている。

## 【0003】

このように構成されたドレン機構によりオイルを排出するには、始めにキャップからドレンキャップを取り外して、ドレンキャップによるドレン孔の閉塞を解除する。次に、ドレン孔に筒状のドレン用治具を挿入し、コイルバネの付勢力に抗してバルブ部材を変位させ、バルブ部材によるドレン孔の閉塞を解除する。その後、ドレン用治具に設けられたドレン通路を介してケーシング内の流体を外部に排出する。

30

このような流体フィルタのドレン機構によれば、フィルタエレメントの交換等の際に、筒状のドレン用治具を用いて流体の排出を行うことができ、流体排出時に流体フィルタからこぼれて周囲を汚すことを防止することができる。

## 【0004】

## 【特許文献 1】特開 2004 - 160348 公報

## 【発明の開示】

40

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0005】

しかし、特許文献 1 に掲載の流体フィルタのドレン機構は、キャップの内部に設けられてドレン孔を閉塞する閉塞部材としてのバルブ部材と、バルブ部材をドレン孔が閉塞する方向に付勢する付勢部材としてのコイルバネとが別体構造となっているため、部品点数が多く、高コストとなっていた。また、製作時やフィルタエレメント、シール部材等の交換時にその都度これらのバルブ部材とコイルバネとを組み付けなければならず、その作業が煩雑で組み付けに時間を要する。

本発明は、内部に組み付けられている部品点数を削減できると共に、組み付け時間を短縮できる流体フィルタの提供を課題とするものである。

50

## 【課題を解決するための手段】

## 【0006】

本発明は、以下の通りである。

1. フィルタエレメントと、前記フィルタエレメントを支持する筒体と、前記フィルタエレメント及び前記筒体を収容すると共に相対回転により互いに螺合可能なキャップ及びベースと、前記キャップにその外側から着脱自在に取着され、且つ該キャップに形成されたドレン孔を閉塞するドレンキャップと、前記キャップと前記筒体との間に設けられ、且つ該筒体を前記ベースとで挟持するドレン用弁体と、を備え、前記ドレン用弁体は、前記ドレン孔を開放可能に閉塞する弁部と、前記弁部の端部から延出され、且つ該弁部が前記ドレン孔を閉塞する方向に付勢する付勢部と、前記付勢部の端部に設けられ、前記筒体に設けられた被係止部に係止される係止部と、を備え、板材で一体形成されており、前記ベースに設けられる流入路から、該ベース及び前記キャップを組み合わせてなるケーシング内に流入した流体は、該ベースに設けられる流出路から排出され、ドレン時は、前記ドレン用弁体を前記筒体側に押圧して前記ドレン孔を開口させ、前記ドレン孔からケーシング内の流体を排出させることを特徴とする流体フィルタ。

10

2. 前記係止部は、前記被係止部に該キャップの中心側から外方に向けて係止され、且つ前記付勢部の付勢により、該被係止部に対して外方に拡開する方向に付勢される上記1.に記載の流体フィルタ。

3. 前記係止部は、前記キャップの前記ドレン孔の中心軸を基準として、前記弁部と前記付勢部との連結箇所より外方に位置する上記2.に記載の流体フィルタ。

20

4. 前記付勢部は、くの字形状に折曲形成され、この折曲部は外方側に配置される上記1.乃至3のいずれかに1項に記載の流体フィルタ。

## 【発明の効果】

## 【0007】

本発明の流体フィルタによれば、図1に例示するように、ドレン用弁体21が、ドレン孔15を開放可能に閉塞する弁部22と、この弁部22をドレン孔15が閉塞する方向に付勢する付勢部25と、フィルタエレメント51の筒体52に設けられた被係止部12bに係止される係止部29とを備え、これらは板材で一体形成されているため、従来では別体構造とされていたドレン孔の閉塞部材とフィルタエレメントの固定部材とを一体化し、部品点数が削減され、且つ部品コストが低減することができる。また、係止部29を筒体52の被係止部12aに係止するだけの操作で、弁部と付勢部とをキャップの内部に設けることができるから、組み付け時間を短縮でき、それによって部品コストも低減できる。

30

## 【0008】

また、係止部29が、被係止部12bにキャップ3の中心側から外方に向けて係止し、付勢部25の付勢により、被係止部12bに対して外方に拡開する方向に付勢される場合は、係止部29は単に被係止部12bに係止するだけでなく、被係止部12bを外方に拡開する方向に押圧するので、係止力が増強され、フィルタエレメント51をケーシング4内に安定して保持することができる。

また、係止部29が、キャップ3のドレン孔15の中心軸を基準として、弁部22と付勢部25との連結箇所より外方に位置する場合は、係止部29に、弁部22と付勢部25との連結箇所を軸として外方に回動させるモーメントが発生するため、係止部29を被係止部12bに対して確実に外方に拡開する方向に付勢することができる。その結果、ドレン用弁体21は、フィルタエレメント51をケーシング4内により安定して保持することができる。

40

また、付勢部25が、くの字形状に折曲形成され、その折曲部が外方側に配置された場合は、付勢部はより簡易に構成されると共に、円滑に弾性変形して付勢力を発揮することができる。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0009】

以下、本発明の流体フィルタを詳細に説明する。

50

本発明の流体フィルタ１は、例えば図１に示すように、フィルタエレメント５１と、フィルタエレメント５１を支持する筒体５２と、フィルタエレメント５１及び筒体５２を收容すると共に相対回転により互いに螺合可能なキャップ３及びベース２と、キャップ３にその外側から着脱自在に取着され、且つキャップ３に形成されたドレン孔１５を閉塞するドレンキャップ１７と、キャップ３と筒体５２との間に設けられ、且つ筒体をベース２と挟持するドレン用弁体２１と、を備える。

また、ドレン用弁体２１は、例えば図２に示すように、ドレン孔１５を開放可能に閉塞する弁部２２と、弁部２２の端部から延出され、且つ弁部２２がドレン孔１５を閉塞する方向に付勢する付勢部２５と、付勢部２５の端部に設けられ、筒体５２に設けられた被係止部１２ｂに係止される係止部２９と、を備える。

本実施形態に係る流体フィルタは、エンジン等の内燃機関を潤滑するオイル等、任意の流体のろ過に対して用いることができる。

#### 【００１０】

上記「フィルタエレメント５１」は、外周側から中心軸部へ流体を通過させることによってろ過するための部材であり、材質及び構造を特に限定しない。また、フィルタエレメントは筒状体であるが、外周側と内周側の形状が相似であってもよいし異なってもよい。更に、中心軸部の一端面が開口していればよく、他端面は開口してもよいし、閉じていてもよい。

上記「筒体５２」の形状は任意に選択することができ、例えば多数の透孔を有し、フィルタエレメントの中心軸部を貫通する円筒形状を挙げることができる。また、この筒体の材質としては、例えば、金属製、合成樹脂製等を挙げることができる。

上記「キャップ３」は、上記ベースに係合され且つドレン孔を有する限り、その構造、形状、材質等は特に問わない。このキャップのベースとの係脱機構としては、例えば、互いに螺合可能な雄雌ネジ部からなる螺着機構や、互いに係脱可能な溝部と凸部とからなるバヨネット機構等を挙げることができる。

上記「ベース２」は、通常、図１に例示するように外部からケーシング４内に流体を流入させるための流入路６１、及び外部に流体を流出するための流出路６２が形成されている。上記「流入路６１」は、ベースに設けられる限り、その形状、大きさ、個数等は特に問わない。この流入路は、例えば、上記筒体を中心として放射状に適宜間隔を置いて配置することができる。また、この流入路は、開口部に逆止弁を設けることができる。更に、この流入路は、例えば、オイルポンプに連通している。上記「流出路６２」は、ベースに設けられてケーシング内に向けて開口する限り、その形状、大きさ、個数等は特に問わない。この流出路６２は、例えば、エンジン潤滑部に連通している。

上記「ドレンキャップ１７」は、キャップにその外側から着脱自在に取着され、且つ上記ドレン孔を閉鎖し得る限り、その構造、形状及び材質等は特に問わない。このドレンキャップは、例えば、ドレン孔の内周面に形成された雌ネジに係合可能な雄ネジが形成されたドレンボルトで構成することができる。

尚、通常、ドレンキャップ１７とキャップ３との間には、例えば図１に示すように、Ｏリング１１等のシール部材が設けることができる。

#### 【００１１】

上記「ドレン用弁体２１」は、弁部２２、付勢部２５及び係止部２９が板材で一体形成されてなる。また、板材は板バネ及び皿バネ等として使用することができる金属板及び合成樹脂板等とすることができる。更に、ドレン用弁体２１の成型方法は任意に選択することができ、例えばプレス加工等によって一体形成される。

上記「弁部２２」は、ドレン孔１５をケーシング４内側から閉塞することができればよく、その構造、形状等は特に問わない。この弁部は、例えば、キャップ３内に設けた弁座部に当接させてドレン孔１５を閉塞することができる。また、この当接は、キャップ３の弁座部に直接接触させたり、シール部材を介してキャップ３の弁座部に間接的に接触させたりしてドレン孔１５を封止することができる。

#### 【００１２】

10

20

30

40

50

上記「付勢部 25」は、一体形成により弁部と一体化され、この弁部をドレン孔が閉塞する方向に付勢し得る限り、その構造、形状等は特に問わない。

この付勢部は、例えば、弁部の端部から複数の細長矩形板を延出して形成することができ、更に、この細長矩形板は、くの字形状に折曲形成されたものとすることもできる。また、付勢部は、弁部の周縁に皿バネ又は螺旋バネ等を接続し、更に、この皿バネ等の端部から複数の細長矩形板を延出させて形成することもできる。また、付勢部は、円弧板状に形成することもできる。尚、この付勢部は、例えば、エレメントを支持する支持体とともにフィルタエレメントを付勢してこれらを支持する機能をも併せて発揮させることもできる。

#### 【0013】

上記「係止部 29」は、一体形成により弁部及び付勢部と一体化され、筒体に設けられた被係止部に係止される限り、その構造、形状等は特に問わない。この係止部は、付勢部の端部に設けられる。つまり、弁部 22、付勢部 25 及び係止部 29 の順に設けられる。被係止部は、フィルタエレメントを支持する筒体に設けることができる。また、筒体にプレート等が設けられている場合はそのプレートに設けることができる。

また、係止部 29 は筒体を把持することができればその数を問わず、任意の数を設けることができる。例えば、図 2 に示すように対向して一对の係止部 29 を設けてもよいし、3 個以上設けてもよい。3 個以上とすれば筒体の保持安定性が向上する。

係止部は、キャップ内の被係止部にキャップの中心側から外方に向けて係止し、付勢部の付勢により、キャップ内の被係止部に対して外方に拡開する方向に付勢されるのが望ましい。これにより、係止力が増し、キャップ内に安定して保持できるからである。具体的には、例えば、係止部は、キャップのドレン孔の中心軸を基準として、弁部と付勢部との連結箇所より外方に配置すると、付勢部と弁部との連結箇所を軸として外方に回転しようとするモーメントが発生し、被係止部に対して外方に拡開する方向に付勢することとなる。

#### 【実施例】

#### 【0014】

以下、図面を用いて実施例により本発明の流体フィルタを具体的に説明する。本実施例は、車両等のエンジンを潤滑するオイルを流体として適用したオイルフィルタである。

本実施例に係るオイルフィルタ 1 は、図 1 に示すように、フィルタエレメント 51 と、フィルタエレメント 52 を貫通して支持する筒体 52 と、互いに係脱可能な金属製のベース 2 及びキャップ 3 と、キャップ 3 に設けられるドレンキャップである金属製のドレンボルト 17 と、キャップ 2 と筒体 52 との間に設けられるドレン用弁体 21 とを備える。

#### 【0015】

ベース 2 は、ケーシング 4 内に開口する流入路 61 及び流出路 62 を備える。

キャップ 3 の外周面には、雄ネジ部 8 が形成されていると共に、リング 9 が装着されている。また、ベース 2 の内周面には雌ネジ部 10 が形成されている。これら雄ネジ部 8 と雌ネジ部 10 とを螺合させて、リング 9 を介してベース 2 とキャップ 3 とを係合させると、ケーシング 4 の内部が液密に保持される。つまり、ドレン用弁体 21 の付勢部 25 の付勢力によってプレート 12 にシール材 14 を介してフィルタエレメント 51 の端部が押圧されてシールされる。同様に、付勢部 25 の付勢力によってベース 2 に設けたベース突起部 63 に、シール材 13 を介してフィルタエレメント 51 の端部が押圧されてシールされる。

このように構成されるオイルフィルタ 1 にオイルは、流入路 61 からケーシング 4 内に流入し、次いで、フィルタエレメント 51 の外周側から内周側に通過してろ過される。その後、流出路 62 からケーシング 4 外に排出される。

また、キャップ 3 の底部 3a の中央には、その内周に雌ネジ 15a が形成されたドレン孔 15 が形成されている。また、キャップ 3 の底部 3a の下端部にはドレン孔 15 を囲んでリング 11 が装着されている。更に、キャップ 3 の底部 3a の上端部には、環状のキャップ突起部 16 が設けられている。

## 【 0 0 1 6 】

ドレンボルト 1 7 及びドレン用弁体 2 1 は、ドレン機構 7 として機能する。ドレンボルト 1 7 は、雄ネジ 1 8 a が形成されたプラグ部 1 8 と、このプラグ部 1 8 の下部に連なるフランジ部 1 9 とを有している。そして、このドレンボルト 1 7 の雄ネジ 1 8 a とドレン孔 1 5 の雌ネジ 1 5 a とを螺合させて、ドレン孔 1 5 にドレンボルト 1 7 をネジ止めすると、ドレンボルト 1 7 のフランジ部 1 9 が O リング 1 1 に圧接してドレン孔 1 5 がシールされる。

## 【 0 0 1 7 】

ドレン用弁体 2 1 は、図 2 に示すように、ドレン孔 1 5 を開放可能に閉塞する弁部 2 2 と、この弁部 2 2 の端部から延出し、弁部 2 2 をドレン孔 1 5 が閉塞される方向に付勢する付勢部 2 5 と、この付勢部 2 5 の自由端部に設けられ、キャップ 3 内のプレート 1 2 に設けられた被係止部 1 2 a に係止される係止部 2 9 とで構成されており、これらは、バネ鋼からなる板材をプレス加工することによって一体形成されている。

10

ドレン用弁体 2 1 を構成する弁部 2 2 は、円盤状の底面 2 3 の周縁部に環状のフランジ 2 4 が立設された受皿状に形成され、その底面 2 3 は付勢部 2 5 の付勢力によって、通常、キャップ突起部 1 6 の上面と当接し、ドレン孔 1 5 を閉塞するようになっている。したがって、ドレン孔 1 5 からドレンボルト 1 7 を取り外した状態であっても、ケーシング 4 内のオイルは、ドレン用弁体 2 1 がドレン孔 1 5 を閉塞している限りドレン孔 1 5 から排出されるのを制限される。

## 【 0 0 1 8 】

20

付勢部 2 5 は、細長矩形板を折曲部 2 6 で略くの字形に折曲してなり、弁部 2 2 のフランジ 2 4 の上端面において 1 8 0 度離間した位置に対向して一対設けられ、それぞれ弁部 2 2 のフランジ 2 4 の上端面からは外向き斜め上方に延出している。したがって、折曲部 2 6 は弁部 2 2 の外方側に位置している。また、この付勢部 2 5 において、弁部 2 2 のフランジ 2 4 の上端面との連結箇所から折曲部 2 6 までの部分である基端側腕部 2 7 の長さ L 1 は、折曲部 2 6 で反転して自由端側に延びた部分である自由端側腕部 2 8 の長さ L 2 より大きく形成されている。これにより、付勢部 2 5 の自由端側に形成された係止部 2 9 は、キャップ 3 のドレン孔 1 5 の中心軸を基準として、弁部 2 2 と付勢部 2 5 との連結箇所即ち付勢部 2 5 の基端部より外方に位置する。

## 【 0 0 1 9 】

30

この付勢部 2 5 は、弁部 2 2 のフランジ 2 4 の上端面との連結箇所及び折曲部 2 6 を支点として上下方向に撓み、ドレン用弁体 2 1 がキャップ 3 内部に組み付けられた状態において、弁部 2 2 をドレン孔 1 5 が閉塞する方向に付勢する。尚、付勢部 2 5 の幅は長さ方向において一定に形成されているが、長さ方向において適宜相違させてもよい。また、本実施例において付勢部 2 5 は対向して一対設けているが、これに限定されるものではなく、3 個以上設けてもよい。3 個以上とすれば、組付性はやや低下するが、プレート 1 2 への保持の安定性が向上する。

## 【 0 0 2 0 】

係止部 2 9 は付勢部 2 5 の自由端側に設けられ、付勢部 2 5 の自由端を水平方向に折り返した部分に形成されている。この係止部 2 9 は、図 1 及び図 3 に示すキャップ 3 内に配設されたプレート 1 2 の環状の鏝部 1 2 a の周縁から突出して U 字状に屈曲形成されてなる一対の被係止部 1 2 b と係止するようになっている。図 4 に係止部 2 9 がプレート 1 2 の被係止部 1 2 b 内に挿入されて係止された状態を示す。尚、プレート 1 2 の被係止部 1 2 b は両側に係止部 2 9 の抜脱を防止するための遮蔽板等が設けられているのが望ましい。

40

## 【 0 0 2 1 】

次に、このように構成されたドレン用弁体 2 1 をオイルフィルタ 1 のキャップ 3 内に配設する方法を図 5 に基づいて説明する。

始めに、図 5 ( a ) に示すように、プレート 1 2 の下方にドレン用弁体 2 1 を配置する。次いで、図 5 ( b ) に示すように、付勢部 2 5 の自由端側腕部 2 8 を折曲部 2 6 が支点

50

になるように屈曲させて下方に撓ませ、その状態を保持しつつ図5(c)に示すように、プレート12を下方に移動して自由端側腕部28を押圧し、係止可能な位置に到達したら、押圧を解除する。すると、図5(d)に示すように、付勢部25は自身の弾性復元力によって元の傾斜した状態に復元すると共に、自然と図5の左方向に拡開するよう付勢力が加わった状態でプレート12の被係止部12bに係止される。これにより、ドレン用弁体21は簡単にプレート12に組み付けることができ、かつ、係止部29がプレート12の被係止部12bを外方に拡開する方向に付勢する状態で係止するので、被係止部12bとの係合力が強まり、プレート12に対して安定して保持される。

#### 【0022】

次に、フィルタエレメント51やOリング9、Oリング11等の交換のため、オイルフィルタ1からオイルを排出する方法を図6に基づいて説明する。

通常使用時には、図6(a)に示すように、ドレン孔15にはオイルフィルタ1の外側下方からドレンボルト17が雄ねじ18aと雌ねじ15aとの螺着によって取付されている。このとき、ドレン用弁体21は付勢部25の付勢力により弁部22の底面23がキャップ突起部16の上端面と当接し、ドレン孔15は閉塞されている。また、ドレンボルト17のフランジ部19の上面がドレン孔15の周囲に取り付けられたOリング11に圧接された状態にある。したがって、通常使用時には、オイルフィルタ1内のオイルは、ドレン孔15がドレンボルト17の取付によってOリング11を介して封止され、また、ドレン孔15がドレン用弁体21によって閉塞されることにより、オイルフィルタ1の内外が完全に遮断されているから、外部に洩出することはない。

#### 【0023】

この状態で、図6(b)に示すように、ドレンボルト17を緩めて下方に移動させると、ドレンボルト17のフランジ部19とドレン孔15の周囲に装着されたOリング11とが離間する。しかし、この状態においては、ドレン用弁体21は依然としてその付勢部25の付勢力により弁部22の底面23がキャップ突起部16の上端面と当接し、ドレン孔15を閉塞しているため、オイルフィルタ1内のオイルはドレン孔15から排出されることはなく、また、排出されたとしてもその量はごく僅かである。したがって、ドレンボルト17の取り外し時にオイルがベース2とキャップ3との隙間からこぼれて周囲を汚すことを防止することができる。

#### 【0024】

次に、ドレンボルトを更に緩めて、図6(c)に示すように、これを取り外す。尚、この状態においても、ドレン用弁体21の弁部22とキャップ突起部16との当接は維持されているので、図6(b)と同様に、ドレン孔15からオイルは排出されないか、排出されたとしてもごく僅かな量が洩出するに過ぎない。

#### 【0025】

以上のようにしてドレンボルト17を取り外したら、次に、図7に示すように、ドレン孔15の外側下方からドレン用治具31を用いてオイルを排出する。

ここで、ドレン用治具31は、図7に示すように、金属製又は合成樹脂製であり、全体として筒状をなしている。そして、このドレン用治具31は、両端を開口したパイプ状部32と、このパイプ状部32の中間部に設けられた受皿状のフランジ部33とを有している。パイプ状部32の上端部には、内部通路34に連通する貫通孔35が形成されている。また、キャップ3にドレン用治具31を固定した状態で、キャップ3のOリング11にドレン用治具31のフランジ部33が圧接してシールされるようになっている。

#### 【0026】

そこで、このドレン用治具31を用いてこれをドレン孔15に挿入し、その上端面でドレン用弁体21をその付勢部25の付勢力に抗して上方に押し上げる。すると、ドレン用弁体21の弁部22によるドレン孔15の閉塞が解除されると共に、ドレン用治具31の貫通孔35を介してケーシング4内の残留オイルが外部に排出されることとなる。このとき、ドレン用治具31のフランジ部33はキャップ3の底部3aに設けたOリング11に圧接している。

次に、ケーシング 4 内部の残留オイルが排出されたら、ドレン用治具 3 1 をキャップ 3 から引き抜く。これによりオイルフィルタ 1 内のオイルが排出される。尚、その後、図示しない脱着用治具を用いてキャップ 3 を緩めてベース 2 からキャップ 3 を分離し、フィルタエレメント 5 1 や Oリング 9、Oリング 1 1 等の交換作業を行う。

【 0 0 2 7 】

次に、上記のように構成された本実施例のオイルフィルタ 1 のドレン用弁体 2 1 の作用を説明する。

ドレン用弁体 2 1 は、ドレン孔 1 5 を開放可能に閉塞する弁部 2 2 と、この弁部 2 2 をドレン孔 1 5 が閉塞する方向に付勢する付勢部 2 5 と、キャップ 3 内のプレート 1 2 に設けられた被係止部 1 2 b に係止される係止部 2 9 とを備え、これらは一体形成されている。したがって、従来、別体構造とされていたドレン孔 1 5 を閉塞する閉塞部材とドレン孔 1 5 を閉塞する方向に付勢する付勢部材とが一体化し、部品点数が削減され、部品コストが低減される。また、付勢部 2 5 を撓ませつつドレン用弁体 2 1 とプレート 1 2 とを相対的に押し付けるだけの操作で係止部 2 9 を弾性的にプレート 1 2 の被係止部 1 2 b に係止させることができるので、ドレン用弁体 2 1 を簡単にプレート 1 2 に組み付けることができ、かつ、組み付け時間を短縮できる。

【 0 0 2 8 】

また、付勢部 2 5 がくの字形状に折曲形成され、その折曲部 2 6 が外方側に配置され、かつ、係止部 2 9 が付勢部 2 5 の自由端側に形成されていることにより、この係止部 2 9 は、キャップ 3 のドレン孔 1 5 の中心軸を基準として、弁部 2 2 と付勢部 2 5 との連結箇所即ち付勢部 2 5 の基端部より外方に位置している、即ち、係止部 2 9 は図 1 及び 6 等においてこの連結箇所を通る垂直線より外側に位置しており、プレート 1 2 の被係止部 1 2 b にはキャップ 3 の中心側から外方に向けて係止している。このため、キャップ 3 内に組み付けられた状態においては、付勢部 2 5 の付勢力により、係止部 2 9 に、付勢部 2 5 と弁部 2 2 との連結箇所を軸として外方に回動させるモーメントが発生するので、係止部 2 9 はプレート 1 2 の被係止部 1 2 b に対して外方に拡開する方向に付勢される。その結果、係止部 2 9 とプレート 1 2 の被係止部 1 2 b との係止力が増加し、プレート 1 2 に対して安定して固定される。

【 0 0 2 9 】

このようなことから、付勢部 2 5 の付勢力は、弁部 2 2 をキャップ突起部 1 6 に当接してドレン孔 1 5 を閉塞する機能と、プレート 1 2 の被係止部 1 2 b に対して係止部 2 9 を水平外方に付勢して安定な係止状態を付与する機能との 2 方向に作用する。

更に、付勢部 2 5 は、くの字形状に折曲形成され、係止部 2 9 は付勢部 2 5 の自由端部を水平方向に折り返しただけで形成されているので、円滑に弾性変形して弁部 2 2 を付勢すると共に、ドレン用弁体 2 1 が簡易な構成となる。

そして、フィルタエレメント 5 1 の交換等の際には、ベース 2 とキャップ 3 との分離作業に先立って、ドレン用治具 3 1 を用いて残留オイルの排出が行われるので、ベース 2 とキャップ 3 と完全に分離したときに、ケーシング 4 内のオイルがこぼれて周囲を汚すことを防止することができる。

【 0 0 3 0 】

ところで、本実施例では、ドレン用弁体 2 1 は、弁部 2 2 の底面 2 3 がキャップ突起部 1 6 と当接してドレン孔 1 5 を閉塞しているが、図 8 に示すように、ドレンボルト 1 7 をその上端がドレン孔 1 5 の上端開口より僅かに上方に突出させた状態で取付されたものとすることもできる。この場合、通常使用時において、車両の振動等によってドレンボルト 1 7 の締め付けが緩んでくると、Oリング 1 1 によるシール性が低下し、オイル洩れを生ずる虞があるところ、ドレン用弁体 2 1 は弁部 2 2 がドレンボルト 1 7 の先端面と当接し、付勢部 2 5 の付勢力によってドレンボルト 1 7 を下方に押圧するので、ドレンボルト 1 7 の緩みを防止することが可能となり、Oリング 1 1 によるシール性を向上できることがある。

【 0 0 3 1 】

(その他)

本実施例では、ドレン用弁体 2 1 は、受皿状の弁部 2 2 に細長矩形板をくの字形状に折曲形成してなる付勢部 2 5 を一体化した構造となっているが、本発明を実施する場合にはこれに限られるものではなく、例えば、図 9 ( a ) に示すように、受皿状の弁部 2 2 と、くの字形状に折曲形成された基端側腕部 2 7 との間に、皿バネ 3 0 を一体に設け、付勢部 2 5 をくの字形状の基端側腕部 2 7 と自由端側腕部 2 8 と皿バネ 3 0 とを組み合わせた構造のものとする事もできる。この場合は、2 段の付勢構造を有するので付勢部 2 5 の付勢力の調整が容易となる。

【 0 0 3 2 】

また、上記実施例のドレン用弁体 2 1 の係止部 2 9 は、図 9 ( b ) に示すように、先端に内側斜め上方向きに折り返した折り返し部 2 9 a を形成してもよい。この場合は、係止部 2 9 の折り返し部 2 9 a の先端がプレート 1 2 の被係止部 1 2 b の内壁と接触し、被係止部 1 2 b から抜け外れにくくする効果が得られる。

【 0 0 3 3 】

更に、ドレン用弁体 2 1 の付勢部 2 5 は、細長矩形板をくの字形状に折曲した形状に形成しているが、これに限られるものではなく、図 9 ( c ) に示すように、細長矩形板を円弧状に湾曲形成した形状とする事もできる。また、付勢部 2 5 は、蚊取り線香のようにスパイラル状に形成したコイルバネを用いたり、くの字形状とスパイラル状とを組み合わせた形状としたりすることもでき、更には、蛇腹状に形成することもできる。

尚、上記実施例では、流体として、車両等のエンジンを潤滑するオイルを、流体フィルタとして、オイルフィルタ 1 を適用したものを例示しているが、本発明を実施する場合にはこれらに限定して適用されるものではない。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 4 】

【図 1】本実施例のオイルフィルタの断面図である。

【図 2】図 1 のドレン用弁体の斜視図である。

【図 3】図 1 のプレートの斜視図である。

【図 4】図 3 のプレートに図 2 のドレン用弁体を組み付けた状態の斜視図である。

【図 5】図 3 のプレートに図 2 のドレン用弁体を組み付ける手順を模式的に示す説明図である。

【図 6】図 1 のオイルフィルタからオイルを排出するに際し、ドレンボルトを取り外す手順を示す断面図であり、( a ) は通常使用時の状態、( b ) はドレンボルトを緩めた状態、( c ) はドレンボルトを取り外した状態を示す。

【図 7】図 1 のオイルフィルタからドレン用治具を使用してオイルを排出する状態を示す断面図である。

【図 8】本発明のオイルフィルタの変形例を示す断面図である。

【図 9】別のドレン用弁体を示し、( a ) は斜視図、( b ) 及び ( c ) は断面図である。

【符号の説明】

【 0 0 3 5 】

1 ; オイルフィルタ、 2 ; ベース、 3 ; キャップ、 4 ; ケーシング、 1 2 ; プレート、 1 2 b ; 被係止部、 1 5 ; ドレン孔、 1 7 ; ドレンボルト ( ドレンキャップ )、 2 1 ; ドレン用弁体、 2 2 ; 弁部、 2 5 ; 付勢部、 2 6 ; 折曲部、 2 9 ; 係止部、 5 1 ; フィルタエレメント、 5 2 ; 筒体、 6 1 ; 流入路、 6 2 ; 流出路。

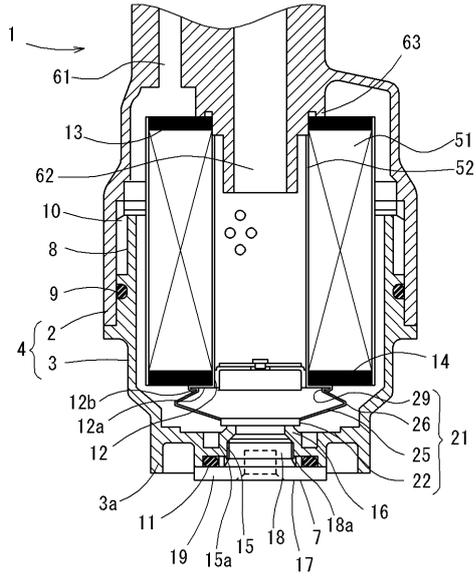
10

20

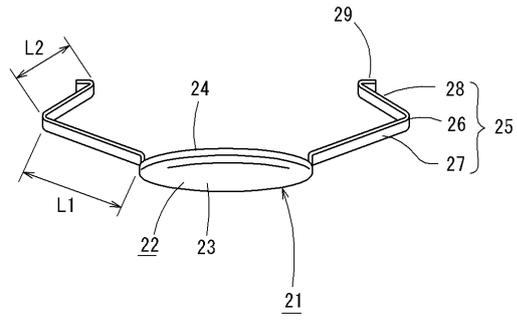
30

40

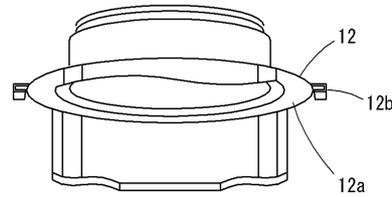
【 図 1 】



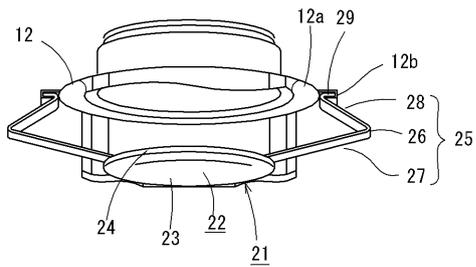
【 図 2 】



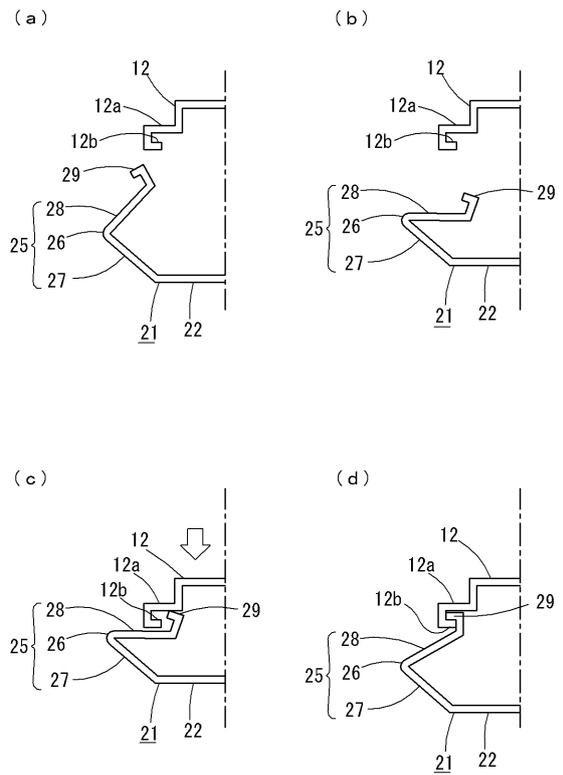
【 図 3 】



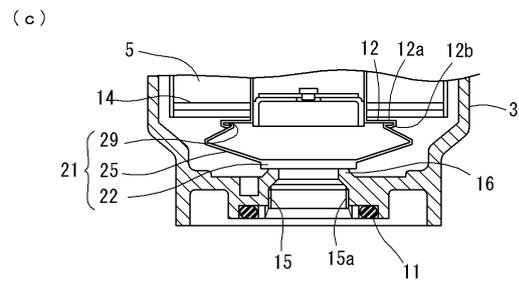
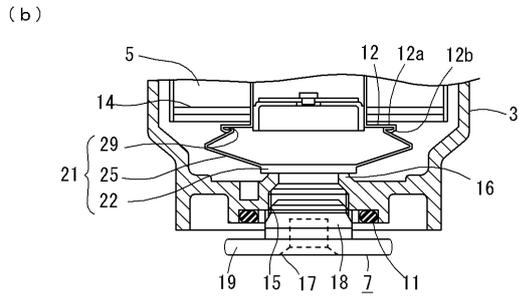
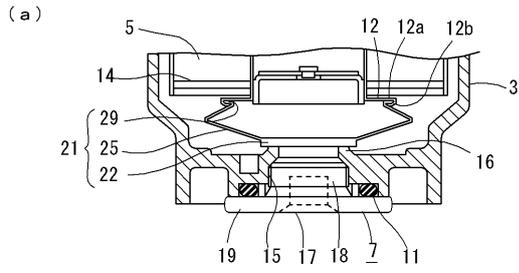
【 図 4 】



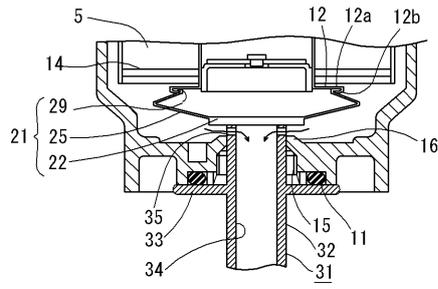
【 図 5 】



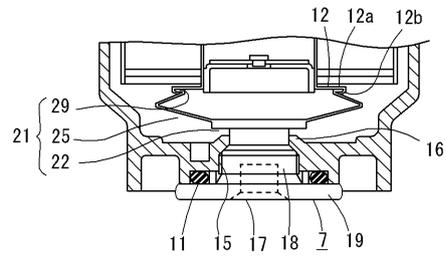
【図 6】



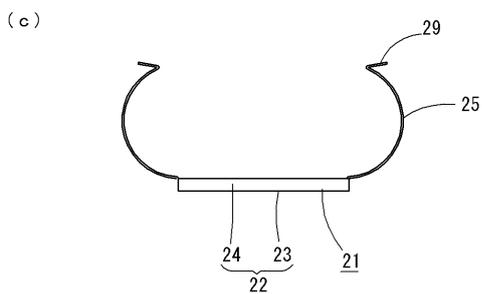
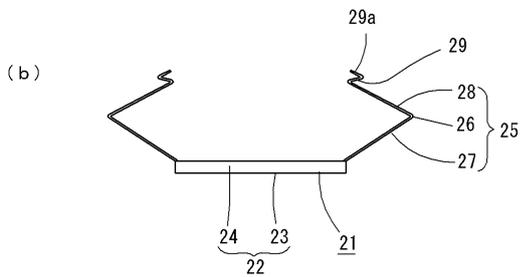
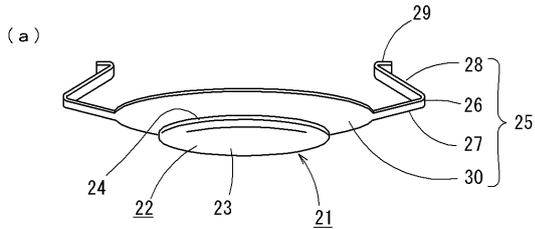
【図 7】



【図 8】



【図 9】



## フロントページの続き

(51)Int.Cl.			F I		
<b>F 0 1 M</b>	<b>11/03</b>	<b>(2006.01)</b>	B 0 1 D	27/08	
<b>B 0 1 D</b>	<b>29/92</b>	<b>(2006.01)</b>	B 0 1 D	29/10	5 2 0 Z
			F 0 2 M	37/22	A
			F 0 1 M	11/03	A
			B 0 1 D	29/42	5 1 0

(56)参考文献 特開平10 - 249109 (JP, A)  
 特開2004 - 160348 (JP, A)  
 特開2000 - 210507 (JP, A)  
 特開2002 - 346311 (JP, A)  
 特開平09 - 137708 (JP, A)  
 特開平10 - 109006 (JP, A)  
 特開平08 - 164307 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F 0 1 M	1 / 1 0
B 0 1 D	2 7 / 0 8
B 0 1 D	2 9 / 1 1
B 0 1 D	2 9 / 9 2
B 0 1 D	3 5 / 0 2
F 0 1 M	1 1 / 0 3
F 0 2 M	3 7 / 2 2