

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3775018号

(P3775018)

(45) 発行日 平成18年5月17日(2006.5.17)

(24) 登録日 平成18年3月3日(2006.3.3)

(51) Int. Cl.

F I

B O 1 D 35/30 (2006.01)

B O 1 D 35/30

B O 1 D 35/02 (2006.01)

B O 1 D 35/02

E

請求項の数 3 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平9-282102  
 (22) 出願日 平成9年10月15日(1997.10.15)  
 (65) 公開番号 特開平11-114328  
 (43) 公開日 平成11年4月27日(1999.4.27)  
 審査請求日 平成16年1月13日(2004.1.13)

(73) 特許権者 000004260  
 株式会社デンソー  
 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地  
 (74) 代理人 100089738  
 弁理士 樋口 武尚  
 (72) 発明者 広田 敦  
 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会  
 社デンソー内  
 (72) 発明者 小田 尚吾  
 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会  
 社デンソー内  
 審査官 山本 吾一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 フィルタ装置のドレンバルブ及びハウジング

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

流体が排出されるドレン穴を閉塞する円環状の弁部と、  
 前記弁部を前記ドレン穴から離脱方向に付勢するばね部と、  
 前記弁部の外周に形成された円環状の座部とからなるドレンバルブを具備し、  
 前記弁部と前記ばね部と前記座部は、径方向で内側から外側に向かって、板ばね材によ  
 り一体的に形成されており、前記弁部の内周端面が、前記ハウジングに形成された円筒状  
 突起部の外周面にて案内されていることを特徴とするフィルタ装置のハウジング。

【請求項2】

前記ドレンバルブは、前記ドレン穴の近傍に固定されたことを特徴とする請求項1に記  
 載のフィルタ装置のハウジング。

10

【請求項3】

更に、流体を濾過するフィルタエレメントを有するエレメント組立体を備え、  
 前記エレメント組立体は前記ハウジング内に収容され、前記エレメント組立体の端部と  
 前記ハウジングに穿設された前記ドレン穴の端縁部との間に前記ドレンバルブの前記弁部  
 を挟持したことを特徴とする請求項1または請求項2に記載のフィルタ装置のハウジング  
 。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

20

本発明は、内外を連通するドレン穴を覆って流体の排出を阻止または許容するフィルタ装置のドレンバルブ及びハウジングに関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

従来、フィルタ装置のドレンバルブ及びハウジングに関連する先行技術文献としては、E P (ヨーロッパ特許) 0 3 1 4 9 1 5 A 2 公報にて開示されたものが知られている。

【 0 0 0 3 】

このものでは、弁体とコイルスプリングとからなるドレンバルブを備え、エレメント交換のためハウジングを形成するキャップ側をケース側から取外すとフィルタエレメントを有するエレメント組立体が弁体と共にコイルスプリングの付勢力によってドレン穴から離脱方向に押し上げられる。これにより、オイルフィルタのハウジング内に貯留されているオイルを外部に排出させる技術が示されている。

10

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、前述のものでは、ドレンバルブが弁体とコイルスプリングとの2部品からなり、また、オイルフィルタの使用状態ではエレメント組立体を構成するフィルタエレメントの濾材端面にてドレンバルブの弁体をコイルスプリングの付勢力に抗して押付けている。このため、弁体を押付けているフィルタエレメントの濾材付近では濾過機能が損なわれるという不具合があった。また、エレメント組立体全体を可燃物として処理し易くするためフィルタエレメントの端板を非金属材料とすると、材料自身の剛性が不足することとなり弁体のドレン穴の端縁部への押付けによるシール機能の信頼性が低下するという不具合があった。

20

【 0 0 0 5 】

そこで、この発明はかかる不具合を解決するためになされたもので、ドレンバルブの構造を単純化すると共に、シール機能の信頼性を向上することが可能なフィルタ装置のハウジングの提供を課題としている。

【 0 0 0 6 】

【課題を解決するための手段】

請求項1のフィルタ装置のハウジングによれば、ドレン穴が穿設されており、このドレン穴を閉塞する円環状の弁部とばね部と円環状の座部とからなるドレンバルブが、径方向で内側から外側に向かって、板ばね材を用いて一体的に形成されており、弁部によってドレン穴が閉塞されると共に、ばね部によって弁部がドレン穴から離脱方向に付勢されている。このような弁部、ばね部及び座部からなるドレンバルブは板ばね材のプレス加工によって一体に形成され、構造が極めて単純化されるためコストダウンを図ることができる。また、ドレンバルブの弁部の内周端面が、ハウジングに形成された円筒状突起部の外周面にて案内され、ドレンバルブの弁部がハウジングのドレン穴に押付けられることでドレン穴の閉塞状態を、その押付けが解除されることで開放状態を確実に達成することができる。

30

【 0 0 0 8 】

請求項2のフィルタ装置のハウジングでは、その穿設されたドレン穴を利用してオイルを排出させる際にドレンバルブをなくしたりその位置がずれたりすることがない。このため、フィルタ装置のハウジングにおけるドレン機能の信頼性を向上することができる。

40

【 0 0 0 9 】

請求項3のフィルタ装置のハウジングでは、使用状態において、エレメント組立体側からドレンバルブの弁部を押付けることによってドレン穴が確実に閉塞状態とされ、エレメント交換に先立ちハウジングの結合を緩めた初期段階において、液密状態が保持されつつドレンバルブの弁部がそのばね部によって変位されドレン穴が閉塞状態から確実に開放状態とされる。この際、エレメント組立体の剛性を有する部分を利用しドレンバルブの弁部をドレン穴の端縁部に押付ける構造とすることによって、エレメント組立体のフィルタエレメントによる濾過機能を損なうことなく、その構造体自身の剛性によってドレンバルブ

50

の弁部のドレン穴の端縁部への押付力が十分得られるためシール機能の信頼性が向上される。

【 0 0 1 0 】

【 発明の実施の形態 】

以下、本発明の実施の形態を実施例に基づいて説明する。

【 0 0 1 1 】

図 1 は本発明の実施の形態の一実施例にかかるフィルタ装置のドレンバルブ及びハウジングとして具体的なオイルフィルタの使用状態を示す断面図であり、図 2 は図 1 のオイルフィルタのエLEMENT交換に先立つオイルの排出状態を示す断面図である。また、図 3 は図 1 のオイルフィルタにおけるドレンバルブを示す詳細図である。

10

【 0 0 1 2 】

図 1 及び図 2 において、1 0 0 は内燃機関用ELEMENT交換型オイルフィルタである。オイルフィルタ 1 0 0 はハウジングとして、有底円筒状のフィルタキャップ 1 0 と、内燃機関のシリンダブロックと一体的に形成されたフィルタケース 2 0 とを有する。これらフィルタキャップ 1 0 とフィルタケース 2 0 とは、それぞれに対応して複数箇所に設けられた溝部 1 1 及び突起部 2 1 からなる所謂パヨネット機構を利用して、脱着自在に結合されている。両者の間の隙間にはOリング 1 5 が介装され液密が保たれている。

【 0 0 1 3 】

このオイルフィルタ 1 0 0 内には、ELEMENT組立体 3 0 が収容されている。このELEMENT組立体 3 0 は、上下に櫛歯形状で略円筒状のプラスチック樹脂製のプロテクタ 3 2 と、その外周囲に形成された不織布のようなフィルタELEMENT 3 1 とを有する。このELEMENT組立体 3 0 はプロテクタ 3 2 を製品の芯材かつ製造時の成形吸引型として、その外周囲に繊維を堆積させてフィルタELEMENT 3 1 を形成してなる所謂、成形濾過体である。このELEMENT組立体 3 0 はそのプロテクタ 3 2 の円筒端部 3 3 , 3 4 が、フィルタELEMENT 3 1 の不織布を押付け圧縮するように、フィルタキャップ 1 0 側に形成された円筒状突起部 1 2 及びフィルタケース 2 0 側に形成された円筒状突起部 2 2 のそれぞれの外周面に沿って挿嵌され固定されている。

20

【 0 0 1 4 】

即ち、フィルタELEMENT 3 1 はプロテクタ 3 2 の円筒端部 3 3 , 3 4 の端面側にまでかぶさって堆積されており、このフィルタELEMENT 3 1 の端面堆積部を円筒端部 3 3 とフィルタキャップ 1 0 との間、並びに円筒端部 3 4 とフィルタケース 2 0 との間で圧縮することで濾過前後のオイルが分離されている。なお、フィルタケース 2 0 側には後述のように弁部 4 1 が介装されている。以下では、ELEMENT組立体 3 0 を『ELEMENT S / A ( Sub-Assembly : サブアセンブリ ) 3 0 』と記す。

30

【 0 0 1 5 】

また、フィルタキャップ 1 0 にはその頭頂外面に着脱用工具 ( 図示略 ) のための溝部 1 3 が設けられている。一方、フィルタケース 2 0 には図示しない内燃機関側から送出された汚オイルを流入するためのオイル入口 2 3、ELEMENT S / A 3 0 のフィルタELEMENT 3 1 で濾過された浄オイルを内燃機関側に戻すためのオイル出口 2 4、後述のELEMENT交換の際にオイルフィルタ 1 0 0 内に貯留されているオイルを排出するためのドレン穴 2 5 が形成されている。そして、ELEMENT S / A 3 0 のプロテクタ 3 2 の円筒端部 3 4 とドレン穴 2 5 の端縁部との間にはドレンバルブ 4 0 の弁部 4 1 が挟持されている。

40

【 0 0 1 6 】

次に、図 1 のオイルフィルタ 1 0 0 におけるドレンバルブ 4 0 について図 3 に示す詳細図を参照して説明する。ここで、図 3 ( a ) はドレンバルブ 4 0 の上面図、図 3 ( b ) は図 3 ( a ) の側面図である。

【 0 0 1 7 】

図 3 ( a ) に示すように、ドレンバルブ 4 0 はドーナツ板状であり、上述のフィルタケース 2 0 に穿設されたドレン穴 2 5 を閉塞するための円環状の弁部 4 1 と、その外周に円環状の座部 4 3 と、それらの間をつないで渦巻状に延びるアーム状の 3 つのばね部 4 2 とか

50

らなり、板ばね材にて一体に形成されている。そして、図3(b)に示すように、ドレンバルブ40単体では座部43に対して弁部41が所定寸法だけ平行に持上げられた状態となるようにばね部42の曲げ加工によって形成されている。したがって、弁部41は板ばね材が直接にドレン穴25の端縁部に接触してこれを閉塞している。弁部41が板ばね材であることがドレン穴25の閉塞時のオイル漏れを防止する上で有利な効果をもたらす。また、フィルタエレメント31とフィルタケース20との間に弁部41が位置して挟持されることも漏れ防止上有利である。

#### 【0018】

このような構造からなるドレンバルブ40は、図1及び図2に示すように、その座部43がフィルタケース20の内底面の座ぐり部26に挿嵌され、その座部43の外周端面が例えば、カシメ加工されて固定されている。

10

#### 【0019】

次に、本発明の実施の形態の一実施例にかかるオイルフィルタ100におけるドレンバルブ40の作動について図1及び図2を参照して詳細に説明する。

#### 【0020】

図1のオイルフィルタ100の使用状態では、フィルタキャップ10とフィルタケース20とが溝部11及び突起部21を利用しOリング15を介して液密に結合されている。このとき、オイルフィルタ100内に收容されているエレメントS/A30のプロテクタ32の円筒端部34がフィルタエレメント31の不織布を押付け圧縮しつつ、ドレンバルブ40の弁部41をそのばね部42の付勢力に抗してフィルタケース20に穿設されているドレン穴25の端縁部に押付けることでドレン穴25が閉塞されている。

20

#### 【0021】

次に、エレメント交換するため、図1のオイルフィルタ100の使用状態からフィルタキャップ10がフィルタケース20に対して回転されることで結合状態が徐々に解除される。そして、図2に示すように、エレメント交換に先立つオイルの排出状態に移行する。このとき、ドレンバルブ40の弁部41によるフィルタケース20に穿設されたドレン穴25の閉塞状態からばね部42の付勢力によってドレンバルブ40の弁部41の内周端面がフィルタケース20に形成された円筒状突起部22の外周面にて案内されつつ離脱される。

#### 【0022】

30

このため、エレメント交換時におけるフィルタケース20からフィルタキャップ10を取外す初期段階(Oリング15による液密状態が保持された段階)において、オイルフィルタ100内に貯留されていたオイルがドレン穴25を通して排出されることとなる。同時に、オイルフィルタ100内に收容されているエレメントS/A30もそのプロテクタ32の円筒端部34がドレンバルブ40の弁部41によって押上げられ、フィルタケース20の円筒状突起部22から移動されることで取外しが容易となる。更に、この初期段階において、エレメントS/A30のフィルタエレメント31外周囲の汚オイルに加えてエレメントS/A30のプロテクタ32内部の浄オイルも円筒状突起部22の切欠部を通りドレン穴25から排出可能となり、オイルフィルタ100内に貯留されているオイルの外部への飛散が防止される。

40

#### 【0023】

このように、本実施例のハウジングとしてのフィルタケース20は、オイルが排出されるドレン穴25が穿設されたものであって、ドレン穴25を閉塞する円環状の弁部41と、弁部41をドレン穴25から離脱方向に付勢するばね部42と、弁部41の外周に形成された円環状の座部43とからなるドレンバルブ40を具備し、弁部41とばね部42と座部43は、径方向で内側から外側に向かって、板ばね材にて一体的に形成されており、弁部41の内周端面が、フィルタケース20に形成された円筒状突起部22の外周面にて案内されるものである。つまり、ドレンバルブ40の弁部41とばね部42と座部43が、径方向で内側から外側に向かって、板ばね材を用いて一体的に形成されており、弁部41によってドレン穴25が閉塞されると共に、ばね部42によって弁部41がドレン穴2

50

5 から離脱方向に付勢されている。このような弁部 4 1、ばね部 4 2 及び座部 4 3 からなるドレンバルブ 4 0 は板ばね材のプレス加工によって一体に形成され、構造が極めて単純化されるためコストダウンを図ることができる。また、ドレンバルブ 4 0 の弁部 4 1 の内周端面が、フィルタケース 2 0 に形成された円筒状突起部 2 2 の外周面にて案内され、ドレンバルブ 4 0 の弁部 4 1 がフィルタケース 2 0 のドレン穴 2 5 に押付けられることでドレン穴 2 5 の閉塞状態を、その押付けが解除されることで開放状態を確実に達成することができる。

【0025】

そして、本実施例のハウジングとしてのフィルタケース 2 0 は、ドレンバルブ 4 0 がドレン穴 2 5 の近傍に固定されるものである。このため、フィルタケース 2 0 に穿設されたドレン穴 2 5 を利用してオイルを排出させる際にドレンバルブ 4 0 をなくしたりその位置がずれたりすることがない。このため、フィルタケース 2 0 におけるドレン機能の信頼性を向上することができる。

【0026】

更に、本実施例のハウジングとしてのフィルタキャップ 1 0 及びフィルタケース 2 0 を用いたフィルタ装置としてのオイルフィルタ 1 0 0 は、オイルを濾過するフィルタエレメント 3 1 を有するエレメント S / A (エレメント組立体) 3 0 を備え、エレメント S / A 3 0 は前記ハウジング内に収容され、エレメント S / A 3 0 と一体のプロテクタ 3 2 の円筒端部 3 4 とフィルタケース 2 0 に穿設されたドレン穴 2 5 の端縁部との間にドレンバルブ 4 0 の弁部 4 1 を挟持するものである。

【0027】

つまり、オイルフィルタ 1 0 0 のフィルタキャップ 1 0 及びフィルタケース 2 0 内に収容されたエレメント S / A 3 0 のプロテクタ 3 2 の円筒端部 3 4 とフィルタケース 2 0 に穿設されたドレン穴 2 5 の端縁部との間にドレンバルブ 4 0 の弁部 4 1 が挟持されている。このため、オイルフィルタ 1 0 0 の使用状態において、エレメント S / A 3 0 側からドレンバルブ 4 0 の弁部 4 1 が押付けられることによってドレン穴 2 5 が確実に閉塞状態とされ、オイルフィルタ 1 0 0 のエレメント交換に先立ちフィルタキャップ 1 0 をフィルタケース 2 0 に対して緩めた初期段階において、オイルフィルタ 1 0 0 の液密状態が保持されつつドレンバルブ 4 0 の弁部 4 1 がそのばね部 4 2 によって変位されドレン穴 2 5 が閉塞状態から確実に開放状態とされる。このようなエレメント S / A 3 0 のプロテクタ 3 2 の円筒端部 3 4 を利用しドレンバルブ 4 0 の弁部 4 1 をドレン穴 2 5 の端縁部に押付ける構造によって、エレメント S / A 3 0 のフィルタエレメント 3 1 による濾過機能を損なうことなく、プロテクタ 3 2 等の構造体自身の剛性によってドレンバルブ 4 0 の弁部 4 1 のドレン穴 2 5 の端縁部への押付力が十分得られるためシール機能の信頼性が向上される。

【0028】

ところで、上記実施例では、オイルフィルタ 1 0 0 が図 1 及び図 2 に示すように傾斜した状態にて内燃機関 (図示略) に対して構成されており、フィルタケース 2 0 のドレン穴 2 5 はドレンバルブ 4 0 の弁部 4 1 に対向して下側に 1 箇所のみ穿設されているが、本発明を実施する場合には、これに限定されるものではなく、複数のドレン穴が穿設されていてもよい。即ち、ドレン穴が閉塞状態から開放状態とされたときにオイルフィルタ 1 0 0 内に貯留されているオイルが素早く排出されるかによってその位置と個数が設定されることが重要である。

【0029】

また、上記実施例では、エレメント交換型オイルフィルタへの適用について述べたが、本発明を実施する場合には、これに限定されるものではなく、エレメント交換型燃料フィルタ等にも同様に適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 図 1 は本発明の実施の形態の一実施例にかかるフィルタ装置のドレンバルブ及びハウジングとしてのオイルフィルタの使用状態を示す断面図である。

【図 2】 図 2 は図 1 のオイルフィルタのエレメント交換に先立つオイルの排出状態を示

10

20

30

40

50

す断面図である。

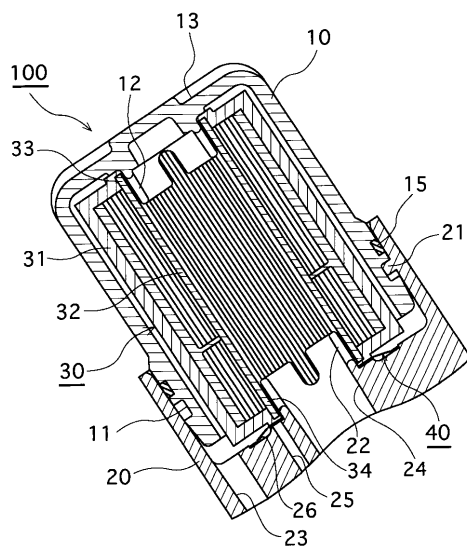
【図 3】 図 3 は図 1 のオイルフィルタのドレンバルブを示す詳細図である。

【符号の説明】

- 1 0 フィルタキャップ (ハウジング)
- 2 0 フィルタケース (ハウジング)
- 2 5 ドレン穴
- 3 0 エLEMENT S / A (ELEMENT組立体)
- 3 1 フィルタELEMENT
- 3 2 プロテクタ
- 3 3 , 3 4 円筒端部
- 4 0 ドレンバルブ
- 4 1 弁部
- 4 2 ばね部
- 1 0 0 オイルフィルタ (フィルタ装置)

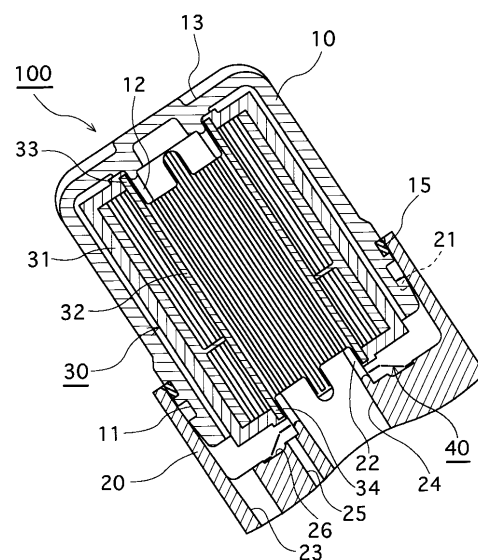
10

【図 1】

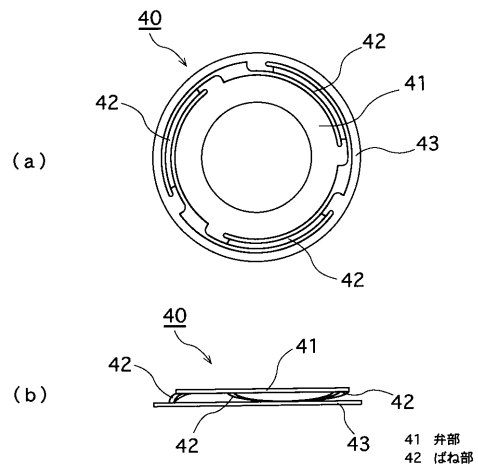


- 10 フィルタキャップ (ハウジング)
- 20 フィルタケース (ハウジング)
- 25 ドレン穴
- 30 ELEMENT S/A (ELEMENT組立体)
- 31 フィルタELEMENT
- 32 プロテクタ
- 33, 34 円筒端部
- 40 ドレンバルブ
- 100 オイルフィルタ (フィルタ装置)

【図 2】



【図 3】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 国際公開第97/016234(WO,A1)  
実開平03-066611(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)

B01D 35/00

F01M 11/00

F16K 7/00