

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2007-232182

(P2007-232182A)

(43) 公開日 平成19年9月13日(2007.9.13)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 1 6 H 61/00 (2006.01)	F 1 6 H 61/00	3 H 0 8 2
F 1 5 B 21/04 (2006.01)	F 1 5 B 21/04 D	3 H 1 0 6
F 1 6 K 31/06 (2006.01)	F 1 6 K 31/06 3 O 5 L	3 J 5 5 2

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2006-58065 (P2006-58065)
 (22) 出願日 平成18年3月3日(2006.3.3)

(71) 出願人 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 100080045
 弁理士 石黒 健二
 (72) 発明者 鈴木 文規
 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 高木 章
 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
 社デンソー内
 Fターム(参考) 3H082 AA05 AA12 CC02 DA09 DB12
 DB32

最終頁に続く

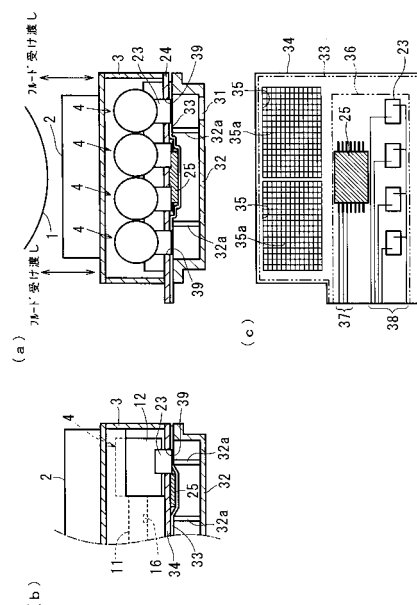
(54) 【発明の名称】 オイル制御装置

(57) 【要約】

【課題】 低温等によりオイルの粘性が著しく高まった状態であっても、排出ポートのドレン性能を確保するとともに、異物が排出ポートからO C Vの内部に侵入することのないオイル制御装置を提供する。

【解決手段】 O C V 4 が内部に配置されるロアボディ 3内をオイルポンプのオイル吸引側に接続してロアボディ 3内を負圧にする。これにより、低温等によりオイルの粘性が著しく高まった状態であっても、排出ポート 1 6から排出されるオイルが負圧により吸い出され、排出ポート 1 6のドレン性能を確保できる。また、ロアボディ 3内へオイルを取り込む開口部 3 5に濾過エレメント 3 3を配置して、ロアボディ 3内のオイルをクリーンにする。これにより、排出ポート 1 6、バルブ呼吸口およびアクチュエータ呼吸口から異物がO C V 4内に侵入せず、O C V 4の信頼性を高めることができる。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

内部を通過したオイルを排出する排出ポートを有するバルブ、およびこのバルブを駆動する電動アクチュエータを備えるオイルフローコントロールバルブと、

負圧によりオイルが内部を流れる空間を形成するクリーンオイル通過ケース、およびこのクリーンオイル通過ケースに吸い込まれるオイルを濾過する濾過エレメントを備えたオイル濾過器とを具備し、

前記オイルフローコントロールバルブのうち、少なくとも前記排出ポートは、前記クリーンオイル通過ケース内において前記濾過エレメントを通過して濾過された負圧オイルが流れる部位で開口することを特徴とするオイル制御装置。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載のオイル制御装置において、

前記クリーンオイル通過ケースは、オイルの吸引と吐出を行うオイルポンプの吸引側に接続されて、前記オイルポンプに吸引されるオイルが内部を流れることを特徴とするオイル制御装置。

【請求項 3】

請求項 2 に記載のオイル制御装置において、

前記オイルフローコントロールバルブは、車両用の自動変速機に搭載される油圧制御装置に用いられることを特徴とするオイル制御装置。

【請求項 4】

20

請求項 3 に記載のオイル制御装置において、

前記オイルフローコントロールバルブは、前記油圧制御装置においてケースを成す油圧制御ボディの内部に収容されるものであり、

前記油圧制御ボディの一部あるいは全部が、前記クリーンオイル通過ケースを兼ねることを特徴とするオイル制御装置。

【請求項 5】

請求項 1 ～ 請求項 4 のいずれかに記載のオイル制御装置において、

前記電動アクチュエータは、内外を連通させる呼吸口を備えるものであり、

この呼吸口は、前記バルブとともに前記クリーンオイル通過ケースの内部に配置されて、前記濾過エレメントを通過して濾過された負圧オイルが流れる部位で開口することを特徴とするオイル制御装置。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、オイルフローコントロールバルブ（以下、OCVと称す）を用いたオイル制御装置に関するものであり、特に自動変速機の油圧制御装置に用いて好適な技術に関する。

【背景技術】**【0002】****（従来技術）**

40

オイル制御装置の一例として、例えば自動変速機の油圧制御装置が知られている。自動変速機の油圧制御装置は、係合装置（多板クラッチ、多板ブレーキ等）の係脱等を行うために、OCVを搭載している。

自動変速機用のOCVは、バルブ（例えば、スプール弁、ボール弁等）と電動アクチュエータ（例えば、リニアソレノイド）とから構成されるものであり（図2参照）、油圧制御装置のケースを成す油圧制御ボディの内部に収容されている。

【0003】

バルブは、オイルポンプからオイルの供給を受ける入力ポート、係合装置等に出油圧を発生させる出力ポート、油圧制御ボディ内に開口して内部を通過したオイルの排出を行う排出ポートを備えるバルブハウジング（例えば、スリーブ）と、このバルブハウジング

50

内で移動して、入力ポート、出力ポート、排出ポートの連通度合を調節して、出力ポートの油圧（あるいは吐出量）をコントロールする弁体とを備える。

電動アクチュエータは、制御装置（ECU）により車両の運転状態に応じて通電制御されて、弁体をバルブハウジング内で移動させて、出力ポートの吐出圧（あるいは吐出量）を精密にコントロールする。

【0004】

ここで、自動変速機におけるオイルの流れを説明する。自動変速機のオイルポンプは、オイルパン内のオイルをオイル濾過吸引器（オイルストレーナ）を介して吸引し、OCVなどの自動変速機の各部にオイルの供給を行う。そして、自動変速機の各部を通過したオイルは、再びオイルパンへ戻される。

10

オイル濾過吸引器は、オイルポンプに吸い込まれるオイルを濾過するものであり、油圧制御ボディの下側に配置されている。オイル濾過吸引器の構成は、下部にオイルの吸込口が形成されたストレーナケース（具体的には、上ケースと下ケースを備える）と、吸込口からストレーナケース内に吸い込まれるオイルを濾過する濾過エレメント（濾材）とからなる（例えば、特許文献1、2参照）。

【0005】

（従来技術の第1の問題点）

上述したように、排出ポートは、油圧制御ボディ内に開口してオイルの排出を行う。ここで、従来の油圧制御ボディの内部はオイルパンに連通するものであるため、冬期など外気温度が極低温でオイルの温度が上昇する前の状態では、オイルの温度の低下によりオイルの粘度が高くなっているため、排出ポートのドレン性能が著しく悪化した状態になる。このように、排出ポートのドレン性能が悪化すると、出力ポートの吐出圧（あるいは吐出量）を精密にコントロールすることが困難になる。

20

【0006】

（従来技術の第2の問題点）

また、従来の排出ポートは、オイルパンと連通する油圧制御ボディ内で開口する。このため、オイルパンを浮遊する異物が排出ポートからバルブ内に侵入する可能性があり、OCVが正常動作できなくなる可能性がある。

なお、上記では、自動変速機の油圧制御装置を例にして従来の問題点を説明したが、他のオイル制御装置であっても同様の問題点を有している。

30

【特許文献1】特開2003-334406号公報

【特許文献2】特開2004-41964号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明は、上記問題点に鑑みてなされたものであり、その目的は、温度の影響等によりオイルの粘性が著しく高まった状態であっても、排出ポートのドレン性能を確保するとともに、異物が排出ポートからOCVの内部に侵入することのないオイル制御装置の提供にある。

【課題を解決するための手段】

40

【0008】

[請求項1の手段]

請求項1の手段を採用するオイル制御装置は、OCVのうち、少なくとも排出ポートを、クリーンオイル通過ケース内において濾過エレメントを通過して濾過された負圧のオイルが流れる部位で開口するように設けている。

このように設けられることにより、排出ポートから排出されるオイルが、クリーンオイル通過ケース内を流れるオイルの負圧により吸い出される。このため、温度の影響等によりオイルの粘性が著しく高まった状態であっても、排出ポートから排出されるオイルが、負圧により吸い出されることで排出ポートのドレン性能が確保される。即ち、温度の影響等によりオイルの粘性が高まった状態であっても、OCVに期待される性能を発揮させる

50

ことができる。

【 0 0 0 9 】

また、排出ポートは、濾過エレメントを通過して濾過されたクリーンなオイルが流れる部位で開口する。このため、排出ポートから異物がバルブ内に侵入する不具合が生じない。即ち、オイル中に浮遊する異物によりＯＣＶが異常をきたす不具合を回避でき、ＯＣＶの信頼性を高めることができる。

なお、バルブが呼吸口（以下、バルブ呼吸口と称す）を備える場合、そのバルブ呼吸口も濾過エレメントを通過して濾過されたクリーンなオイルが流れる部位で開口させることで、バルブ呼吸口から異物がバルブ内に侵入する不具合が生じず、ＯＣＶの信頼性を高めることができる。

【 0 0 1 0 】

[請求項 2 の手段]

請求項 2 の手段を採用するオイル制御装置のクリーンオイル通過ケースは、オイルの吸引と吐出を行うオイルポンプの吸引側に接続されて、オイルポンプに吸引されるオイルが内部を流れるものである。

これによって、オイルポンプの吸引による負圧がクリーンオイル通過ケースで発生するため、クリーンオイル通過ケース内を安定して負圧のオイルが流れる。

【 0 0 1 1 】

[請求項 3 の手段]

請求項 3 の手段を採用するＯＣＶは、車両用の自動変速機に搭載される油圧制御装置に用いられる。

これによって、温度の影響等によりオイルの粘性が高まった状態であっても、自動変速機に搭載されたＯＣＶは、期待される性能を発揮するため、自動変速機を正常に作動させることができる。

【 0 0 1 2 】

[請求項 4 の手段]

請求項 4 の手段を採用するＯＣＶは、車両用の自動変速機に搭載される油圧制御装置においてケースを成す油圧制御ボディの内部に収容されるものであり、油圧制御ボディの一部あるいは全部が、クリーンオイル通過ケースを兼ねるものである。

このように、従来のオイル濾過吸引器の上ケースの機能を果たすクリーンオイル通過ケースを、油圧制御ボディが兼ねることにより、部品点数を低減することができ、製造コストおよび組付コストを下げることができる。

【 0 0 1 3 】

[請求項 5 の手段]

請求項 5 の手段を採用する電動アクチュエータは、内外を連通させる呼吸口（以下、アクチュエータ呼吸口と称す）を備えるものであり、このアクチュエータ呼吸口は、バルブとともにクリーンオイル通過ケースの内部に配置されて、濾過エレメントを通過して濾過された負圧オイルが流れる部位で開口する。

これにより、アクチュエータ呼吸口が濾過エレメントを通過して濾過されたクリーンなオイルが流れる部位で開口するため、アクチュエータ呼吸口から異物が電動アクチュエータの内部に侵入する不具合が生じない。即ち、オイル中に浮遊する異物により電動アクチュエータが異常をきたす不具合を回避でき、ＯＣＶの信頼性を高めることができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 4 】

最良の形態 1 のオイル制御装置は、入力ポート、出力ポート、排出ポートを備えるバルブ、およびこのバルブを駆動して、入力ポート、出力ポート、排出ポートの連通度合を調節する電動アクチュエータを備えるＯＣＶと、負圧により移動するオイルが内部を流れるクリーンオイル通過ケース、およびこのクリーンオイル通過ケースに吸い込まれるオイルを濾過する濾過エレメントを備えたオイル濾過器とを具備する。

そして、ＯＣＶのうち、少なくとも排出ポートは、クリーンオイル通過ケース内におい

10

20

30

40

50

て濾過エレメントを通過して濾過された負圧オイルが流れる部位で開口する。

【実施例 1】

【0015】

本発明を車両用の自動変速機の油圧制御装置に適用した実施例 1 を図 1、図 2 を参照して説明する。

〔油圧制御装置の構成〕

先ず、油圧制御装置の基本構成を説明する。

車両走行用エンジンの出力回転比を可変する自動変速機は、流体継手（トルクコンバータ等）、複数のギヤ列（複数の遊星歯車装置等）、およびこの複数のギヤ列の切替を行う係合装置（多板クラッチ、多板ブレーキ等）の係脱をコントロールするための油圧制御装置を備える。 10

【0016】

油圧制御装置は、複数のギヤ列（図 1 中においてクラッチ等の回転体 1 を示す）の下部で、オイルパン（図示しない）の内部に配置される。油圧制御装置は、内部に油圧サーキットが形成される油圧制御ボディを備える。この実施例の油圧制御ボディは、アップボディ 2 とロアボディ 3 の 2 段構成になっている。

ここで、この実施例のロアボディ 3 には、係合装置の係脱を行うために油圧の切替等を行う OCV 4 が複数（図 1 中、4 つ）設けられている。

【0017】

OCV 4 は、例えば図 2 に示されるものであり、油圧の切替あるいは油圧の調整を行うバルブ 11 と、このバルブ 11 を駆動する電磁アクチュエータ 12（電動アクチュエータの一例）を組み合わせる。ここで、図 2（a）はバルブ 11 にスプール弁を用いた一例を示し、図 2（b）はバルブ 11 にボール弁を用いた一例を示すものである。 20

なお、図 2（a）は、電磁アクチュエータ 12 が OFF の時にリターンスプリング 13 の作用により、入力ポート 14 と出力ポート 15 の連通度合が最小（閉鎖）になるとともに、出力ポート 15 と排出ポート 16 の連通度合が最大になる N/C（ノーマリクローズ）タイプの OCV 4 を示し、図 2（b）は、電磁アクチュエータ 12 が OFF の時にリターンスプリング 13 の作用により、入力ポート 14 と出力ポート 15 の連通度合が最大になるとともに、出力ポート 15 と排出ポート 16 の連通度合が最小（閉鎖）になる N/O（ノーマリオープン）タイプの OCV 4 を示すが、これらは OCV 4 を説明するための一例であって、それぞれ N/O と N/C が逆であっても良い。 30

【0018】

バルブ 11 は、ロアボディ 3 内に差し込まれるものであり、バルブハウジング 17 と弁体 18 とを組み合わせる。

バルブ 11 は、オイルポンプからオイルの供給を受ける入力ポート 14、係合装置等に出力油圧を発生させる出力ポート 15、ロアボディ 3 内に開口して内部を通過したオイルの排出を行う排出ポート 16 を備える。この排出ポート 16 は、ロアボディ 3 内に直接、あるいはバルブ 11 が差し込まれる部材に設けられた油路を介してロアボディ 3 内に開口する。

弁体 18 は、バルブハウジング 17 内で移動して、入力ポート 14、出力ポート 15、排出ポート 16 の連通度合を調節して、出力ポート 15 の油圧（あるいは吐出量）をコントロールする。 40

【0019】

一方、OCV 4 のバルブ 11 には、図 2（a）に示すように、バルブ呼吸口 19 を備えるものがある。このバルブ呼吸口 19 は、弁体 18 の移動に伴って容積が変化する空間を外部と連通させる通路であり、ロアボディ 3 内に直接、あるいはバルブ 11 が差し込まれる部材に設けられた油路を介してロアボディ 3 内に開口する。

【0020】

電磁アクチュエータ 12 は、ロアボディ 3 内に固定配置されるものであり、ソレノイド 21 とムービングコア 22 とを組み合わせる。

ソレノイド 2 1 は、通電により磁力を発生するコイルを備えるものであり、コネクタ 2 3 に設けられたコネクタ端子 2 3 a を介して与えられる通電量に応じた磁力を発生して、ムービングコア 2 2 を軸方向へ磁気吸引する。

ムービングコア 2 2 は、ソレノイド 2 1 の磁気吸引力によって軸方向へ駆動されるものであり、シャフト 2 4 を介して弁体 1 8 を軸方向へ移動させる。

ソレノイド 2 1 は、図 1 に示す自動変速機用の制御装置 (E C U) 2 5 により車両の運転状態に応じて通電制御されることで、ムービングコア 2 2 および弁体 1 8 の軸方向位置が制御される。これによって、入力ポート 1 4 と出力ポート 1 5 の連通度合と、出力ポート 1 5 と排出ポート 1 6 の連通度合との比率が可変制御され、その結果、出力ポート 1 5 に発生するオイルの出力圧が制御される。

10

【 0 0 2 1 】

一方、 O C V 4 の電磁アクチュエータ 1 2 には、図 2 (a)、(b) に示すように、内外を連通させるアクチュエータ呼吸口 2 6 を備えるものがある。このアクチュエータ呼吸口 2 6 は、ムービングコア 2 2 の移動に伴って容積が変化する空間を外部と連通させる通路であり、ロアボディ 3 内に直接開口する。

【 0 0 2 2 】

〔 実施例 1 の特徴 〕

次に、実施例 1 の特徴を「実施例 1 の背景」と「不具合を解決する技術」とに分けて説明する。

(実施例 1 の背景)

従来技術では、油圧制御ボディ (アッパーボディ 2 とロアボディ 3) の下側にオイル濾過吸引器 (オイルストレーナ) が配置されていた。従来のオイル濾過吸引器は、油圧制御ボディとは別体のものであり、下部にオイルの吸込口が形成されたストレーナケース (具体的には、上ケースと下ケースからなる) と、吸込口からストレーナケース内に吸い込まれるオイルを濾過する濾過エレメントとから構成されていた。

20

【 0 0 2 3 】

従来の自動変速機におけるオイルの流れを説明する。自動変速機に搭載されたオイルポンプは、オイルパン内のオイルをオイル濾過吸引器を介して濾過吸引して、 O C V 4 など自動変速機の各部にオイルの供給を行う。そして、自動変速機の各部を通過したオイルは、再びオイルパンへ戻される。

30

ここで、排出ポート 1 6 は、ロアボディ 3 内に開口してオイルの排出を行う。

従来の技術では、ロアボディ 3 はオイルパン内と直接連通するものであり、排出ポート 1 6 から排出されるオイルはロアボディ 3 を介してオイルパン内に戻されていた。

【 0 0 2 4 】

(第 1 の問題点)

従来技術では、排出ポート 1 6 がロアボディ 3 を介してオイルパン内と連通していたため、冬期など外気温度が極低温で、オイルの粘度が高くなっている状態では、排出ポート 1 6 のドレン性能が著しく悪化した状態になる。このように、排出ポート 1 6 のドレン性能が悪化すると、出力ポート 1 5 の吐出圧 (あるいは吐出量) を精密にコントロールすることが困難になってしまう。

40

【 0 0 2 5 】

(第 2 の問題点)

従来技術では、排出ポート 1 6 がロアボディ 3 内を介してオイルパン内と連通していたため、オイルパンを浮遊する異物が排出ポート 1 6 からバルブ 1 1 内に侵入する可能性がある。異物が排出ポート 1 6 からバルブ 1 1 内に侵入すると、 O C V 4 が正常動作できなくなる可能性がある。

また、従来技術では、バルブ呼吸口 1 9 およびアクチュエータ呼吸口 2 6 も、ロアボディ 3 内を介してオイルパン内と連通していたため、オイルパンを浮遊する異物が、バルブ呼吸口 1 9 あるいはアクチュエータ呼吸口 2 6 から、バルブ 1 1 内あるいは電磁アクチュエータ 1 2 内に侵入する可能性があった。

50

【 0 0 2 6 】

(第 3 の問題点)

従来技術のオイル濾過吸引器は、上ケースと、下ケースと、濾過エレメントとからなる独立したものであった。このため、部品点数が多くなり、コスト上昇の要因になっていた。

また、オイルパンの底面と、ロアボディ 3 の底面との狭い空間に独立したオイル濾過吸引器を配置していたため、オイル濾過吸引器が非常に薄型となり、オイルの吸込抵抗が大きくなる要因になっていた。

【 0 0 2 7 】

(上記不具合を解決する技術)

上記第 1 ～ 第 3 の問題点を解決するために、この実施例 1 は、次の技術的手段を採用している。

実施例 1 のオイル濾過吸引器は、複数の O C V 4 を収納するロアボディ 3 と、このロアボディ 3 の下部に装着され、下部にオイル吸込口 3 1 が形成されたストレーナカバー 3 2 と、ロアボディ 3 とストレーナカバー 3 2 の間に挟まれ、ロアボディ 3 内とストレーナカバー 3 2 内とを連通する部分に濾過エレメント (ストレーナエレメント) 3 3 が設けられたストレーナプレート 3 4 とによって構成される。

【 0 0 2 8 】

ロアボディ 3 は、従来技術では内部がオイルパンに連通する外部開放型であったが、実施例 1 のロアボディ 3 内はオイルパンとは直接連通しておらず、ロアボディ 3 内はオイルポンプの吸引側に接続されている。このロアボディ 3 は、内部に生じる負圧によりオイルが内部を流れるクリーンオイル通過ケースを兼ねるものである。即ち、ロアボディ 3 は、オイル制御ボディの一部であり、この実施例は、オイル制御ボディの一部がクリーンオイル通過ケースを兼ねるものである。

ストレーナカバー 3 2 は、ストレーナプレート 3 4 を介してロアボディ 3 の下面に取り付けられて、ストレーナプレート 3 4 の下面を空間 (オイルが流れる空間) を介して覆うカバーであり、下部に開口するオイル吸込口 3 1 からオイルパン内のオイルを内部に吸引する。

【 0 0 2 9 】

ストレーナプレート 3 4 は、ロアボディ 3 の内部と、ストレーナカバー 3 2 の内部とを区画する区画壁である。このストレーナプレート 3 4 には、図 2 (c) に示すように、ロアボディ 3 内とストレーナカバー 3 2 内とを連通させる大きな開口部 3 5 が形成されている。ここで、濾過エレメント 3 3 は、ストレーナプレート 3 4 の略全面を覆う形状に設けられ、ロアボディ 3 とストレーナカバー 3 2 に挟まれて配置されるものである。このため、この開口部 3 5 からロアボディ 3 内に流入する全てのオイルは濾過エレメント 3 3 を通過する。これにより、ロアボディ 3 内は、濾過エレメント 3 3 を通過したオイルが存在するクリーンサイドとなり、オイルパン内およびストレーナカバー 3 2 内は、濾過エレメント 3 3 を通過前のオイルが存在するダーディサイドとなる。

なお、図 1 中の符号 3 2 a は、ストレーナカバー 3 2 に設けられた支持柱であり、ストレーナプレート 3 4 との間で濾過エレメント 3 3 を挟み付けて、濾過エレメント 3 3 の中間部を支持するものである。また、図 1 中の符号 3 5 a は、開口部 3 5 に設けられたネットであり、濾過エレメント 3 3 がロアボディ 3 内に吸い込まれて撓むのを防ぐものである。

【 0 0 3 0 】

濾過エレメント 3 3 の上面には、制御装置 (E C U) 2 5 が搭載されたフィルム基板 (F P C) 3 6 が貼り付けられており、オイル吸込口 3 1 から開口部 3 5 へ向かって流れるオイルによって、制御装置 (E C U) 2 5 が強制冷却されるようになっている。

ここで、フィルム基板 3 6 には、制御装置 (E C U) 2 5 と接続される E C U 配線 3 7 の他に、電磁アクチュエータ 1 2 のコネクタ端子 2 3 a と接続される O C V 配線 3 8 がプリントされている。各電磁アクチュエータ 1 2 のコネクタ 2 3 は、ストレーナプレート 3

10

20

30

40

50

4 に形成されたコネクタ挿通口 3 9 に挿入されて、フィルム基板 3 6 に設けられた O C V 配線 3 8 と電氣的に接続されている。

【 0 0 3 1 】

(実施例 1 の作動)

エンジンの運転中は、オイルポンプの吸引作動によってロアボディ 3 内のオイルを吸引するため、オイル吸込口 3 1 → ストレーナカバー 3 2 内 → 濾過エレメント 3 3 → ロアボディ 3 内を通過してオイルがオイルポンプに吸い込まれる。これによって、O C V 4 が配置されたロアボディ 3 の内部は、濾過エレメント 3 3 を通過して異物が除かれたクリーンな負圧のオイルによって満たされる。

【 0 0 3 2 】

(実施例 1 の第 1 効果)

実施例 1 の O C V 4 は、上述したように、オイルポンプの吸引作動により負圧が生じるロアボディ 3 の内部に配置されている。即ち、O C V 4 の排出ポート 1 6 は、ロアボディ 3 の内部において濾過エレメント 3 3 を通過して濾過された負圧オイルが流れる部位で開口する。

これにより、排出ポート 1 6 から排出されるオイルは、ロアボディ 3 内を流れるオイルの負圧により吸い出される作用を受ける。このため、冬期など外気温度が極低温におけるエンジンの始動直後など、オイル温度が極めて低く、オイルの粘性が著しく高まった状態であっても、排出ポート 1 6 から排出されるオイルが、ロアボディ 3 内を通過するオイルの負圧により吸い出される。即ち、オイルの粘性が高い状態であっても、排出ポート 1 6 のドレン性能を確保することができる。

【 0 0 3 3 】

このように、温度の影響等によりオイルの粘性が高まった状態であっても、O C V 4 に期待される性能が発揮され、出力ポート 1 5 の吐出圧（あるいは吐出量）を精密にコントロールすることができる。

なお、排出ポート 1 6 から排出されたオイルは、濾過エレメント 3 3 を通過することなくオイルポンプに吸い込まれるが、排出ポート 1 6 から排出されるオイルは比較的クリーンであるため問題はない。

【 0 0 3 4 】

(実施例 1 の第 2 効果)

実施例 1 の O C V 4 は、濾過エレメント 3 3 を通過して異物が除かれたクリーンなオイルが存在するロアボディ 3 の内部（クリーンサイド）で開口する。即ち、O C V 4 の排出ポート 1 6 は、濾過エレメント 3 3 を通過したクリーンなオイルが流れるロアボディ 3 の内部において開口する。

このため、排出ポート 1 6 から異物がバルブ 1 1 内に侵入する不具合が生じない。即ち、オイル中に浮遊する異物により O C V 4 が異常をきたす不具合を回避でき、O C V 4 の信頼性を高めることができる。

【 0 0 3 5 】

(実施例 1 の第 3 効果)

実施例 1 の O C V 4 は、上述したように、濾過エレメント 3 3 を通過して異物が除かれたクリーンなオイルが存在するロアボディ 3 の内部（クリーンサイド）で開口する。即ち、O C V 4 のバルブ呼吸口 1 9 およびアクチュエータ呼吸口 2 6 は、濾過エレメント 3 3 を通過したクリーンなオイルが流れるロアボディ 3 の内部において開口する。

このため、バルブ呼吸口 1 9 またはアクチュエータ呼吸口 2 6 から、バルブ 1 1 内または電磁アクチュエータ 1 2 内に異物が侵入する不具合が生じない。即ち、オイル中に浮遊する異物により O C V 4 が異常をきたす不具合を回避でき、O C V 4 の信頼性を高めることができる。

【 0 0 3 6 】

(実施例 1 の第 4 効果)

本実施例のオイル濾過吸引器は、ロアボディ 3（油圧制御ボディの一部）が、クリーン

10

20

30

40

50

オイル通過ケースの機能（従来技術のストレーナケースの上ケースの機能）を兼ねる。このため、従来の２部品（ロアボディ３と上ケース）が１部品（上ケースを兼ねるロアボディ３）で済む。これによって、部品点数が低減し、製造コストおよび組付コストを下げることができる。

【００３７】

（実施例１の第５効果）

本実施例のオイル濾過吸引器は、ロアボディ３とストレーナカバー３２によってストレーナケースを構成するものであり、オイルパンの底面と、ロアボディ３の底面との狭い空間に独立したオイル濾過吸引器を配置しない。このため、ロアボディ３の下側のオイルの流れをスムーズにすることができ、オイルポンプの吸込抵抗を下げるることができる。

10

【００３８】

（実施例１の第６効果）

本実施例では、オイルポンプを用いてＯＣＶ４が配置されるロアボディ３内を負圧にしたため、ＯＣＶ４が配置されるロアボディ３内を安定して負圧にすることができる。

【００３９】

〔変形例〕

上記の実施例では、オイルポンプの発生する負圧を用いる例を示したが、オイルを引き寄せて流れを生じさせる他の手段を用いても良い。例えば、自動変速機の回転体（ギヤ列やクラッチ等）１の回転の連れ回りにより生じるオイルパン内のオイルの流れを利用して、排出ポート１６、バルブ呼吸口１９、アクチュエータ呼吸口２６が開く部分を、濾過

20

エレメント３３を用いて濾過しても良い。上記の実施例では、ロアボディ３が、クリーンオイル通過ケースの機能（従来技術のストレーナケースの上ケースの機能）を兼ねる例を示したが、それぞれを独立して設けても良い。

【００４０】

上記の実施例では、電動アクチュエータの一例として電磁アクチュエータ１２を用いる例を示したが、電動モータ、ピエゾアクチュエータなど、他の電動アクチュエータを用いても良い。

上記の実施例では、自動変速機の油圧制御装置に本発明を適用する例を示したが、エンジンのカムシャフトの進角を可変するバルブタイミング可変装置の油圧制御装置など、他のオイル制御装置に本発明を適用しても良い。

30

【図面の簡単な説明】

【００４１】

【図１】（ａ）油圧制御装置をＯＣＶの軸方向から見た断面図、（ｂ）油圧制御装置の要部断面図、（ｃ）油圧制御装置の要部断面図である。

【図２】（ａ）スプール弁を用いたＯＣＶの断面図、（ｂ）ボール弁を用いたＯＣＶの断面図である。

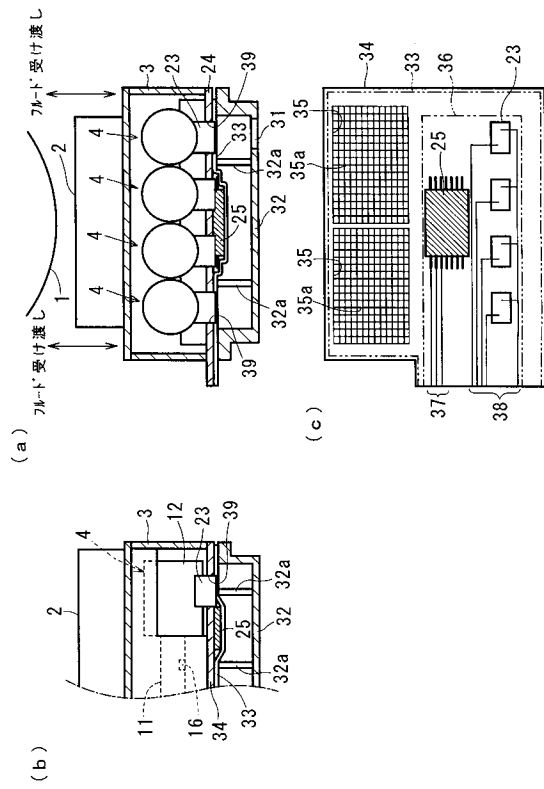
【符号の説明】

【００４２】

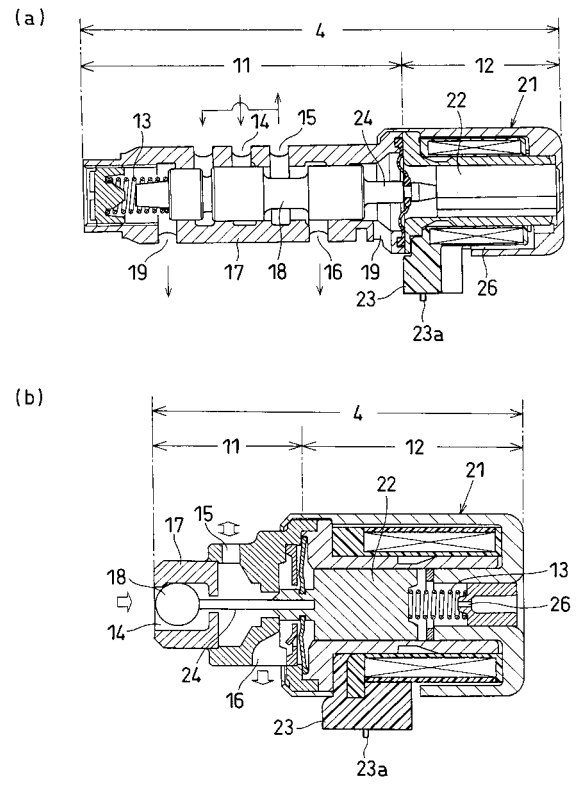
- ３ ロアボディ（クリーンオイル通過ケース：油圧制御ボディ）
- ４ ＯＣＶ
- １１ バルブ
- １２ 電磁アクチュエータ（電動アクチュエータ）
- １６ 排出ポート
- １９ バルブ呼吸口
- ２６ アクチュエータ呼吸口
- ３３ 濾過エレメント

40

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

F ターム(参考) 3H106 DA23 DB02 DB12 DB23 DB32 DB38 DC04 DC09 DD05 DD09
EE42
3J552 MA01 MA12 NA01 NB01 PB06 QA02B QA42B QA44B