

(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2007-321639  
(P2007-321639A)

(43) 公開日 平成19年12月13日(2007.12.13)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
FO1M 11/00 (2006.01)	FO1M 11/00 K	3G013
FO1M 5/00 (2006.01)	FO1M 5/00 N	3G015
FO1M 11/12 (2006.01)	FO1M 11/12 B	
	FO1M 11/00 R	
	FO1M 11/00 Q	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2006-152255 (P2006-152255)	(71) 出願人	000003207 トヨタ自動車株式会社 愛知県豊田市トヨタ町1番地
(22) 出願日	平成18年5月31日 (2006.5.31)	(74) 代理人	100087480 弁理士 片山 修平
		(74) 代理人	100134511 弁理士 八田 俊之
		(74) 代理人	100128565 弁理士 ▲高▼林 芳孝
		(72) 発明者	森 泰一 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
		Fターム(参考)	3G013 BD46 BD48 CA01 CA03 3G015 BB03 BB04 BB11 BJ06 BK01 BL02 CA07 DA01 DA10 FB09 FC05 FD01

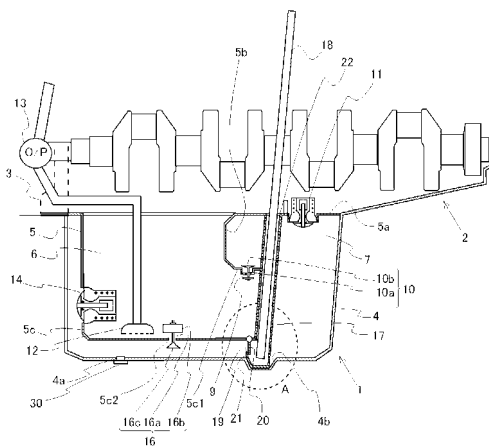
(54) 【発明の名称】 二槽式オイルパン及びこれを備えたエンジン

(57) 【要約】

【課題】 オイルチェンジャを用いたエンジンオイルの交換作業に対応することができる二槽式オイルパンを提供することを課題とする。

【解決手段】 二槽式オイルパン(1)は、オイルパン(4)、このオイルパン(4)内に配置され、エンジンプロック(3)の内部と連通する第一室(6)及びこの第一室(6)の周囲に位置する第二室(7)とを形成するオイルパンセパレータ(5)、第二室(7)に開口する下部開口(19)と第一室(6)に通じる上部開口(22)が形成された筒状体(17)を備える。さらに、下部開口(19)を通じて筒状体(17)内から第二室(7)へのエンジンオイルの流出を阻害する一方弁(20)を備える。筒状態(17)にオイルチェンジャのノズル(18)を挿入し、新たなエンジンオイルが吐出すると、一方弁(17)は閉塞し、上部開口(22)から溢れたエンジンオイルが第一室(6)に流入する。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

エンジンプロック下部に装着されるオイルパンと、

当該オイルパン内に配置され、前記エンジンプロックの内部と連通する第一室及び当該第一室の周囲に位置する第二室とを形成するオイルパンセパレータと、

前記第一室内に配置されるエンジンオイルの吸込口と、

前記第二室に開口する下部開口が形成された先端側を前記オイルパンの底部に配置し、当該下部開口よりも上方に前記第一室に通じる上部開口が形成された筒状体と、

前記下部開口を通じて前記筒状体内から前記第二室へのエンジンオイルの流出を阻害する一方弁と、

前記第一室内のエンジンオイルを前記第二室へ流出させる連通孔と、

エンジンオイル温度に応じて前記第一室と前記第二室との間のエンジンオイルの流通を制御する流通制御手段と、

を備えたことを特徴とする二槽式オイルパン。

10

**【請求項 2】**

請求項 1 記載の二槽式オイルパンにおいて、

前記筒状体をオイルレベルゲージガイドとしたことを特徴とする二槽式オイルパン。

**【請求項 3】**

請求項 1 記載の二槽式オイルパンにおいて、

前記オイルパンセパレータの底部に第一室オールドレイン孔を備えたことを特徴とする二槽式オイルパン。

20

**【請求項 4】**

請求項 1 記載の二槽式オイルパンにおいて、

前記オイルパンセパレータの底部に第一室オールドレイン孔を備えると共に、当該第一室オールドレイン孔に、前記第一室内にフロート側を配置したフロート弁を装着したことを特徴とする二槽式オイルパン。

**【請求項 5】**

請求項 1 記載の二槽式オイルパンにおいて、

前記上部開口は、前記第一室の上端縁から延びる受油板に開口したことを特徴とする二槽式オイルパン。

30

**【請求項 6】**

請求項 1 記載の二槽式オイルパンにおいて、

前記オイルパンの底部に凹部を形成し、当該凹部内まで前記筒状体を延長したことを特徴とする二槽式オイルパン。

**【請求項 7】**

請求項 1 乃至 6 のいずれか一項記載の二槽式オイルパンを備えたことを特徴とするエンジン。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、エンジンプロックの下側に設け、エンジンオイルを貯留させるオイルパンに関する。

40

**【背景技術】****【0002】**

従来から、エンジンの潤滑、冷却にはエンジンオイルが用いられている。このエンジンオイルは、エンジンの下部に設けられたオイルパンに貯留され、オイルポンプによってエンジン各部に送出され、循環する。エンジン各部を循環したエンジンオイルは、下方のオイルパン内に滴下する。そして、オイルパン内に滴下したエンジンオイルは、再度オイルポンプによってエンジン各部に送出される。この間、エンジンオイルはエンジン各部から熱を受け取って各部を冷却する。また、エンジンオイルは、エンジン各部で油膜を形成し

50

て各部品間の潤滑を促進すると共に、部品の酸化を防止するなどの役目もある。

【0003】

ここで、エンジンの冷間始動直後は、オイルパン内部に貯留されたエンジンオイルは冷えており、粘度も高く、エンジン各部を循環して各部を潤滑させるのに適した状態ではない。そこで、冷間始動直後は、できるだけ早くエンジンオイルを昇温させて適切な粘度を有する状態にしたい。このために、オイルパンを複数の区画に分け、冷間始動直後は一方の区画内のエンジンオイルが循環されやすい状況を作り、この区画内のエンジンオイルをより早期に昇温させ、その一方、暖機完了後は、エンジンオイルの過熱を回避してエンジンオイルを好ましい状態とすることが既に検討されている(特許文献1)。このようなエンジンオイルの早期昇温は、フリクションの早期低減による燃費向上にも寄与するものであり、近年の燃費向上に対する強い要望からも改善が望まれる点である。

10

【0004】

図6は、特許文献1に記載された二槽式オイルパン50の構造を説明する断面図である。二槽式オイルパン50は、エンジンオイルの昇温を効果的に行うべく、凹部51aを有するオイルパンセパレータ51をオイルパン52内に設け、凹部51a内にエンジンオイルの吸込口53aが位置するようにオイルストレーナ53を配置している。また、凹部51aの側壁51a1の上部及び下部に凹部51aの内外を連通させる連通孔54、55を設けた構成を採用している。このような連通孔54、55のうち、凹部51aの側壁51a1の下部に設けた連通孔55は、エンジンオイルの粘度変化を利用して凹部51a内外のエンジンオイルの流通を制御する。具体的には、連通孔55の径を小径としておき、暖機時の粘度の高いエンジンオイルは、連通孔55を通過する際の通油抵抗が大きいことを利用して凹部51a内外のエンジンオイルの混合を防止する。一方、暖機完了後の粘度の低いエンジンオイルは連通孔55を通過することができ、凹部51a内外のエンジンオイルの混合が行われる構成となっている。凹部51aの内外でエンジンオイルが混合されれば、低温の凹部51a外側のオイルによって、高温となった凹部51a内側のエンジンオイルの温度を低下させることができる。

20

【0005】

一方、凹部51aの側壁51a1の上部に設けた連通孔54は、エンジンオイルの粘度に拘わらず凹部51aの内外でエンジンオイルを流通させることができる。主に、エンジンブロック56内部を循環し、オイルパンセパレータ51内(凹部51a内側)に滴下したエンジンオイルをオイルパンセパレータ51の凹部51aの内側から外側へ流出させる。このため、矢示57で示す様な、凹部51aの上部から流出したエンジンオイルが、エンジンオイルの粘度に応じて再び凹部51aの下部から凹部51a内に流入するというエンジンオイルの循環経路が形成されている。このようなエンジンオイルの循環経路によってエンジンオイルの混合を促進し、エンジンオイルを冷却する。混合されたエンジンオイルは吸込口53aから吸い上げられ、上部からエンジンブロック56内に供給される。なお、図6中、参照番号58は、ドレインプラグである。

30

【0006】

【特許文献1】特開2003-222012号公報

【発明の開示】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

以上説明したように特許文献1記載の構造の二槽式オイルパン50は、オイルパン52の内部を複数の区画に分け、冷間始動直後は一方の区画内のエンジンオイルを循環させ易い構成としたことにより、その区画内のエンジンオイルを早期に昇温させることができ、燃費向上等、一定の効果を上げている。

しかしながら、特許文献1記載のような二槽式オイルパン50では、オイル交換の際に凹部51内外のエンジンオイルを抜き出すことが困難である。また、新たに注入されたエンジンオイルが凹部51a内外でほぼ均等レベルとすることも困難である。

【0008】

50

最近では、オイルパンからのエンジンオイルの抜き取り、さらには、オイルパンへの新たなエンジンオイルの注入を自動的に行うことができるオイルチェンジャが用いられることもある。このオイルチェンジャを稼働させておけば、作業者はその間、他の作業を行うことができ、作業全体の効率を向上させることもできる。

【0009】

そこで、本発明は、オイルチェンジャを用いたエンジンオイルの交換作業に対応することができる二槽式オイルパンを提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

かかる課題を解決するための、本発明の二槽式オイルパンは、エンジンブロック下部に装着されるオイルパンと、当該オイルパン内に配置され、前記エンジンブロックの内部と連通する第一室及び当該第一室の周囲に位置する第二室とを形成するオイルパンセパレータと、前記第一室内に配置されるエンジンオイルの吸込口と、前記第二室に開口する下部開口が形成された先端側を前記オイルパンの底部に配置し、当該下部開口よりも上方に前記第一室に通じる上部開口が形成された筒状体と、前記下部開口を通じて前記筒状体内から前記第二室へのエンジンオイルの流出を阻害する一方弁と、前記第一室内のエンジンオイルを前記第二室へ流出させる連通孔と、エンジンオイル温度に応じて前記第一室と前記第二室との間のエンジンオイルの流通を制御する流通制御手段と、を備えたことを特徴とする（請求項1）。

10

【0011】

オイルパン内を前記のようにオイルパンセパレータによって第一室と第二室とに仕切り、第一室内にエンジンオイルの吸込口を配置することにより、冷間始動時に少量の第一室内のエンジンオイルをエンジン内に循環させ、エンジンオイルの早期昇温を図ることができる。

20

【0012】

このような二槽式オイルパンでは、前記筒状体をオイルレベルゲージガイドとした構成とすることができる（請求項2）。筒状体は、下部開口で第二室と連通しており、前記一方弁は、第二室から筒状体内へのエンジンオイルの流入を阻害しないことから第二室内のオイルレベルと筒状体内のオイルレベルはほぼ同一となる。また、第一室と第二室とは、第一室内のエンジンオイルを前記第二室へ流出させる連通孔によって通じているため、第一室のオイルレベルと第二室のオイルレベルもほぼ同一となっている。以上のことから筒状体をオイルレベルゲージガイドとして機能させることもできる。なお、前記連通孔は、オイルパンセパレータに設け、この連通孔に第一室から第二室へのエンジンオイルの流出を許容し、第二室から第一室へのエンジンオイルの流入を抑制する第二室への注油弁を備えた構成として第一室のオイルレベルと第二室のオイルレベルもほぼ同一とする構成とすることができる。このように、エンジン内部から戻されたエンジンオイルや新たに注入されるエンジンオイルは、まず第一室内へ流入し、その後、連通孔を通じて第二室へ流入する。

30

【0013】

このため、筒状体にオイルチェンジャのノズルを挿入し、エンジンオイルを注入するときは、筒状体内に充満したエンジンオイルが上部開口から溢れて第一室内に流入し、その後、第二室へ流出し、両室内にエンジンオイルが行き渡る。このとき、一方弁は、筒状体内から第二室へのエンジンオイルの流出を阻害するので筒状体内のエンジンオイルは、まず、第一室内への溢れ出る。

40

【0014】

なお、本発明における流通制御手段は、例えば感温部を第一室内へ配置したサーモスタットを採用することができる。これにより、暖機が進行し、第一室内のエンジンオイルの温度が上昇すると第一室と第二室との間でエンジンオイルが混合され、第一室内のエンジンオイルの過度の昇温を回避することができる。

【0015】

50

このような二槽式オイルパンでは、前記オイルパンセパレータの底部に第一室オイルドレイン孔を備えた構成とすることができる（請求項3）。さらに、この第一室オイルドレイン孔に、前記第一室内にフロート側を配置したフロート弁を装着した構成とすることができる（請求項4）。このような構成とすることにより、第二室内のエンジンオイル量が減少するのに伴って第一室内のエンジンオイルが第二室に流出する。これにより、筒状体内の挿入されたオイルチェンジャのノズルからエンジンオイルの抜き取りを開始すると、まず、第二室内のエンジンオイルが筒状体内に流入して抜き取られる。その後、第二室内に抜け落ち、流入したエンジンオイルが筒状体内に流入して抜き取られる。このとき、一方弁は、第二室から筒状体内へのエンジンオイルの流入を阻害することはない。

【0016】

10

このような二槽式オイルパンにおける前記上部開口は、前記第一室の上端縁から延びる受油板に開口した構成とすることが望ましい（請求項5）。ここで、受油板は、エンジン内部から滴下するエンジンオイルを受け、第一室内に導くものであるが、このような受油板に上部開口を開口させれば、エンジン稼働時にエンジン内部から滴下するエンジンオイルと同様に、筒状体内に注油されたエンジンオイルをまず第一室内へ流入させることができる。

【0017】

また、このような二槽式オイルパンでは、前記オイルパンの底部に凹部を形成し、当該凹部内まで前記筒状体を延長した構成とすることができる（請求項6）。このような構成とし、オイルパン内のエンジンオイルを凹部に収集することにより、オイルパン内のエンジンオイルのほぼ全量を抜き取ることができる。

20

【0018】

以上説明したような二槽式オイルパンを種々のエンジンに組み合わせれば本発明のエンジンとすることができる（請求項7）。

【発明の効果】

【0019】

本発明によれば、前記エンジンブロックの内部と連通する第一室及び当該第一室の周囲に位置する第二室とを備えた二槽式オイルパンに、前記第二室に開口する下部開口部が形成された先端側を前記オイルパンの底部に配置し、当該下部開口よりも上方に前記第一室に開口する上部開口が形成された筒状体と、前記下部開口を通じて前記筒状体内から前記第二室へのエンジンオイルの流出を阻害する一方弁と、前記第一室内のエンジンオイルを前記第二室へ流出させる連通孔とを備えた構成としたので、オイルチェンジャを用いたエンジンオイルの交換作業にも対応することができる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

以下、本発明を実施するための最良の形態を図面と共に詳細に説明する。

【実施例】

【0021】

まず、本発明の二槽式オイルパン1について図面を参照しつつ説明する。図1は、二槽式オイルパン1の概略構成を説明する断面図である。図2、図3は、図1中、参照符号Aを付して示した箇所の拡大断面図である。二槽式オイルパン1は、エンジン2を構成するシリンダブロック3の下側に装着されるオイルパン4の内部にオイルパンセパレータ5が装着されている。このオイルパンセパレータ5によりオイルパン2の内部はエンジンブロック3の内部と連通した第一室6と、この第一室6を覆うように形成される第二室7とに仕切られている。すなわち、第二室7は第一室6の周囲に位置している。

40

【0022】

第一室6は、オイルパンセパレータ5の底部側に形成された大容量部5cと、この大容量部5cの上側に連続する括れを設けることによって形成された小容量部5bとを含んでいる。オイルパンセパレータ5は、大容量部5cの上端に肩部5c1を備えている。この肩部5c1には、第一室6内のエンジンオイルを第二室7へ流出させる連通孔9が設けら

50

れている。この連通孔 9 には、第一室 6 内の油面の上昇に伴って連通孔 9 を閉塞する第二室への注油弁 10 が装着されている。この注油弁 10 は、第一室 6 から第二室 7 へのエンジンオイルの流出を許容し、第二室 7 から第一室 6 へのエンジンオイルの流入を抑制する弁である。注油弁 10 は、連通孔 9 を貫通するロッド 10 a と、このロッド 10 a の上端に油圧を受ける鏝部 10 b を有する。注油弁 10 は、通常は閉弁状態となっているが、第一室 6 の油面が第二室 7 の油面よりも高くなると開弁する。この連通孔 9、注油弁 10 により、第一室 6 と第二室 7 に均等にエンジンオイルを注入、貯留することができる。オイル交換時等に、エンジンブロック 3 側から供給されたエンジンオイルは、まず、第一室 6 内に貯留する。第一室 6 内のエンジンオイルが連通孔 9 の高さまで達すると、エンジンオイルは鏝部 10 b を上昇させて連通孔 9 を開放する。これにより、エンジンオイルは連通孔 9 から第二室 7 側へ溢れる。これにより、第二室 7 内のエンジンオイルの嵩も増す。第一室 6 内と第二室 7 内の油面の高さがほぼ同じになると鏝部 10 b が受ける油圧が上下面でほぼ同一となり注油弁 10 は、連通孔 9 を閉塞する。

10

**【0023】**

オイルパンセパレータ 5 は、この小容量部 5 b の上端縁、すなわち、第一室 6 の上端縁 5 b 1 から延びる受油板 5 a を備えている。この受油板 5 a には感温部をエンジンブロック 3 側に向けて設置された第一サーモスタット 11 が装着されている。この第一サーモスタット 11 は、エンジンブロック 3 から滴下するエンジンオイルが高温となっている場合に開弁状態となる。これにより、高温のエンジンオイルを第一室 6 内に流入させることなく第二室 7 内へ流入させる。

20

**【0024】**

第一室 6 内にはオイルストレナーの吸込口 12 が配置されている。第一室 6 内のエンジンオイルは潤滑ポンプ 13 が駆動されることによって吸込口 12 から吸い上げられ、エンジンオイルの供給が必要となるエンジン各部に圧送される。

**【0025】**

また、オイルパンセパレータ 5 には、感温部が第一室 6 側に位置するように大容量部 5 c に第二サーモスタット 14 が設置されている。第二サーモスタット 14 は、第一室 6 内のエンジンオイルの温度が高温となると開弁する。これにより第一室 6 と第二室 7 とがエンジンオイルの高温時に連通する。このように第二サーモスタット 14 は、エンジンオイル温度に応じて第一室 6 と第二室 7 との間のエンジンオイルの流通を制御するもので、本発明における流通制御手段に相当する。

30

**【0026】**

また、オイルパンセパレータ 5 の底部には第一室オールドレイン孔 5 c 2 が設けられている。この第一室オールドレイン 5 c 1 にはフロート弁 16 が装着されている。フロート弁 16 は、第一室オールドレイン孔 5 c 2 を貫通するロッド 16 a と、このロッド 16 a の上端に設けられたフロート部 16 b、さらに、ロッド 16 a の下端に設けられた弁体 16 c とによって構成されている。フロート弁 16 は、第一室 6 内のエンジンオイルを抜き取る時に作動するものである。まず、第二室 7 内のエンジンオイルを抜き始め、第二室 7 と第一室 6 とに油面差が生じると弁体 16 c に第一室 6 内の油圧が作用し、フロート弁 16 を押し下げ第一室オールドレイン孔 5 c 2 を開放する。これにより第一室 6 内のエンジンオイルを抜き取ることができる。なお、第一室 6、第二室 7 とともにエンジンオイルが充填されているときにはフロート弁 16 は、フロート部 16 b と弁体 16 c に作用する油圧とのバランスで弁体 16 c が第一室オールドレイン孔 5 c 2 を閉塞状態とする。

40

**【0027】**

二槽式オイルパン 1 は、さらに、図に示したようにオイルパンセパレータ 5 の側壁に沿わせるようにして配置した筒状体 17 が設置されている。この筒状体 17 は、オイルレベルゲージガイドとして用いられるものであるが、エンジンオイル交換時には、この筒状体 17 にオイルチェンジャのノズル 18 を挿入してオイル交換が行われる。このような筒状体 17 は、図 2、図 3 に拡大して示したように、オイルパン 4 の底部に配置される先端側に、第二室 7 に開口する下部開口 19 が形成されている。このような下部開口 19 には、

50

筒状体 17 内から第二室 7 へのエンジンオイルの流出を阻害する一方弁 20 が装着されている。この一方弁 20 は、軸部 20 a により回転自在に下部開口 19 へ装着されている。一方弁 20 は、図 2 に示すように下部開口 19 に設けられたストッパ 21 によって第二室 7 側への回転が規制され、筒状体 17 の内部から外部へ向かう力によって下部開口 19 を閉塞するようになっている。すなわち、筒状体 17 側からの力が第二室 7 側からの力よりも大きい場合に一方弁 20 は閉弁状態となる。一方、第二室 7 側からの力が筒状体 17 側からの力よりも大きい場合は、一方弁 20 は開弁状態となる。

**【0028】**

このような筒状体 17 は、第一室 6 に通じる上部開口 22 を備えている。具体的には、エンジンオイルを第一室 6 内に導く受油板 5 a に開口している。また、オイルパン 4 の底部には、凹部 4 b が設けられており、筒状体 17 の先端部はこの凹部 4 b まで延長されている。

10

**【0029】**

次に、以上説明した構成を有する二槽式オイルパン 1 におけるオイル交換作業につき、図面を参照しつつ説明する。

**【0030】**

オイル交換作業はオイルチェンジャを用いて行う。オイルチェンジャは自動的に二槽式オイルパン 1 内のエンジンオイルを抜き取り、これに引き続いて二槽式オイルパン 1 内にエンジンオイルを注入するものである。オイル交換作業を行う際は、まず、オイルレベルゲージガイドとして使用されている筒状体 17 に挿入されている図示しないオイルレベルゲージを抜き取る。その後、オイルチェンジャのノズル 18 を筒状体 17 に挿入し、オイルチェンジャを始動させる。

20

**【0031】**

オイルチェンジャが始動し、矢示 23 で示したような向きのエンジンオイルの流れが形成される。すると、回転自在に下部開口 19 に装着されている一方弁 20 が図 2 に拡大して示したように筒状体 17 の内側へ回転して開弁状態となり、矢示 24 で示すようなエンジンオイルの流れが形成される。これにより、まず第二室 7 内のエンジンオイルが抜き取られる。第二室 7 内のエンジンオイルが抜き取られ、第二室 7 内のエンジンオイル量が減少してくると、フロート弁 16 が下降し、第一室 オイルドレイン孔 5 c 2 が開放される。この結果、第一室 6 内のエンジンオイルが第一室 オイルドレイン孔 5 c 2 を通じて矢示 25 で示すように第二室 7 内へ流出する。流出したエンジンオイルは、下部開口 19 を通じて筒状体 17 内に流入し、ノズル 18 によって吸い上げられ抜き取られる。なお、筒状体 17 の先端部はオイルパン 4 の底部に設けられた凹部 4 b にまで延長されているので、オイルパン 4 内のエンジンオイルをほぼ全量抜き取ることができる。

30

**【0032】**

このような一連の抜き取り動作が完了すると、オイルチェンジャは新たなエンジンオイルの注入動作に移行する。注入動作に移行したオイルチェンジャはノズル 18 から新たなエンジンオイルを吐出する。矢示 26 で示すように筒状体 17 内に吐出したエンジンオイルはその圧力により一方弁 20 を筒状体 17 の外側に押圧する。押圧された一方弁 20 は図 3 に示すようにストッパ 21 に当接して回転が規制され、下部開口 19 を閉塞する。下部開口 19 が閉塞されたことにより、吐出したエンジンオイルは矢示 27 で示すように筒状体 17 内を逆流して上昇する。上昇したエンジンオイルは受油板 5 a に開口した上部開口 22 から溢れ出る。上部開口 22 から溢れ出たエンジンオイルは受油板 5 a を伝わって矢示 28 で示すように第一室 6 内に流入する。第一室 6 内のエンジンオイルの嵩が増し、その嵩が肩部 5 c 1 まで到達すると、エンジンオイルは注油弁 10 を押し上げ、矢示 29 で示すように連通孔 9 から第二室 7 へ流出する。第二室 7 に流出したエンジンオイルの嵩が上昇し、第一室 6 内の嵩とほぼ同レベルとなると注油弁 10 に加わる第一室 6 側の油圧と第二室 7 側の油圧とが均衡し、注油弁 10 は連通孔 9 を閉塞する。このような状態となれば、エンジン交換作業が完了する。

40

**【0033】**

50

前記のように、オイル交換完了後の第一室 6 内と第二室 7 内のエンジンオイルのレベルはほぼ同一となっている。また、一方弁 20 は下部開口 19 を密閉しているものではないことから、下部開口 19 において筒状体 17 と第二室 7 との連通は確保されることから筒状体 17 内のレベルもほぼ同一となっている。このため、筒状体 17 にオイルレベルゲージを挿入すれば二槽式オイルパン 1 内のエンジンオイルのレベルを把握することができる。

#### 【0034】

仮に、一方弁 20 が備えられておらず、筒状体 17 内に吐出したエンジンオイルが第一室 6 を経由することなく下部開口 19 を通じて第二室 7 内へ流出した場合、第二室内 7 のエンジンオイルは第一室オールドレイン孔 5c2 を通じて第一室 6 内に流入することとなる。ところが、第一室 6 内のエンジンオイルの嵩が増し、フロート弁 16 のフロート部 16b が浮上するようになると第一室オールドレイン孔 5c2 は閉塞されてしまう。この結果、それ以上第一室 6 内へエンジンオイルを注入することが困難となる。このような状態であっても、筒状体 17 と第二室 7 とは連通し、筒状体 17 と第二室 7 のエンジンオイルのレベルはほぼ同一となっている。このため、筒状体 17 にオイルレベルゲージを挿入してオイルレベルを測定したときに測定値が目標レベルを示すことがある。しかし、実際には第一室 6 内のエンジンオイル量が不足しているため二槽式オイルパン 1 内の総オイル量は不足していることになる。このような状態でエンジン 2 を稼働させれば通常よりも油温が上昇し易く、また、汚損され易くなる。この結果、潤滑不良を招きかねない。

10

#### 【0035】

しかし、本実施例のように、筒状体 17 内のエンジンオイルを一旦上部開口 22 から溢れさせて第一室 6 内に流入させ、第一室 6 を経由したエンジンオイルを第二室へ流出させるようにすれば両室のエンジンオイルの量を所定量まで注入することができる。

20

#### 【0036】

なお、冷間時のエンジン稼働時に吸込口 12 から吸い込まれ、エンジン各部に供給された後、エンジンブロック 3 内から滴下したエンジンオイルも一旦第一室 6 内に流入し、その後、連通孔 9 を通じて第二室 7 へ流出する。ただし、エンジンオイルの温度が所定値まで上昇すると、第一サーモスタット 11 が開弁し、直接第二室 7 内への流入することもある。また、第一室 7 内のエンジンオイルの温度が上昇して第二サーモスタット 14 が開弁すると第一室 6 と第二室 7 とが連通し、両室のエンジンオイルが混合されてエンジンオイルの温度の過上昇が抑制される。

30

#### 【0037】

また、本実施例の二槽式オイルパン 1 は、オイルチェンジャを用いないオイル交換作業にも対応している。すなわち、オイルパン 4 は、ドレインプラグ 30 が装着されるオールドレイン孔 4a を備えており、このオールドレイン孔 4a から二槽式オイルパン 1 内のエンジンオイルを抜き取ることができる。オールドレイン孔 4a を通じてエンジンオイルを抜き取るときはまず第二室 7 内のエンジンオイルが排出される。このとき、一方弁 20 にはそれほど大きな圧力は作用しておらず筒状体 17 と第二室 7 との連通は確保されていることから筒状体 17 内のエンジンオイルも排出される。第二室 7 内のエンジンオイルが減少してくると、フロート弁 16 が下降し、第一室オールドレイン孔 5c2 が開放される。この結果、第一室 6 内のエンジンオイルが第一室オールドレイン孔 5c1 を通じて矢示 25 で示すように第二室 7 内へ流出する。流出したエンジンオイルは、オールドレイン孔 4a から外部へ排出される。以上の工程により二槽式オイルパン 1 内のエンジンオイルを抜き取ることができる。新たなエンジンオイルの注入時は、オールドレイン孔 4a をドレインプラグ 30 で閉塞後、エンジン 2 の上部から第一室 6 内にエンジンオイルを注げばオイルチェンジャを用いたときと同様にエンジンオイルを流通させ、第一室 6、第二室 7、筒状体 17 のレベルがほぼ同一となるようにエンジンオイルを注入することができる。

40

#### 【0038】

上記実施例は本発明を実施するための例にすぎず、本発明はこれらに限定されるものではなく、これらの実施例を種々変形することは本発明の範囲内であり、更に本発明の範囲

50



内において、他の様々な実施例が可能であることは上記記載から自明である。

【図面の簡単な説明】

【0039】

【図1】実施例の二槽式オイルパンの概略構成を説明する断面図である。

【図2】図1中、参照符号Aを付して示した箇所の拡大断面図であり、一方弁を開弁状態とした図である。

【図3】図1中、参照符号Aを付して示した箇所の拡大断面図であり、一方弁を閉弁状態とした図である。

【図4】オイル交換作業時にエンジンオイルが抜き取られる様子を示す説明図である。

【図5】オイル交換作業時にエンジンオイルが注入される様子を示す説明図である。

10

【図6】従来の二槽式オイルパンの構造を説明する断面図である。

【符号の説明】

【0040】

1 二槽式オイルパン

2 エンジン

3 エンジンブロック

4 オイルパン

4 a オイルドレイン孔

4 b 凹部

5 オイルパンセパレータ

20

5 a 受油板

5 b 小容量部

5 c 大容量部

5 c 1 肩部

5 c 2 第一室オールドレイン孔

6 第一室

7 第二室

9 連通孔

10 注油弁

11 第一サーモスタット

30

12 吸込口

13 潤滑ポンプ

14 第二サーモスタット

16 フロート弁

17 筒状体

18 ノズル

19 下部開口

20 一方弁

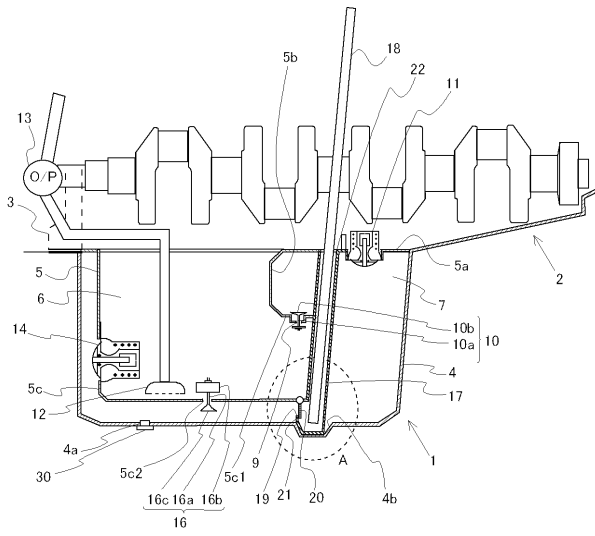
21 ストップ

22 上部開口

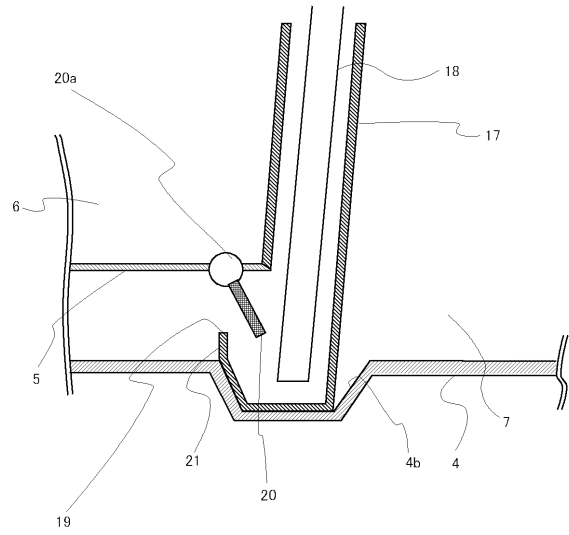
40

30 ドレインプラグ

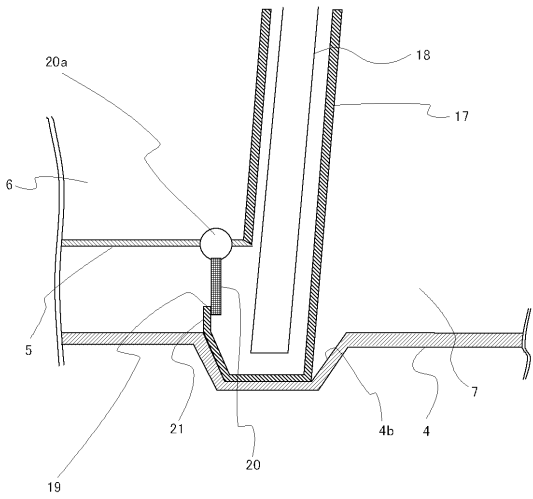
【 図 1 】



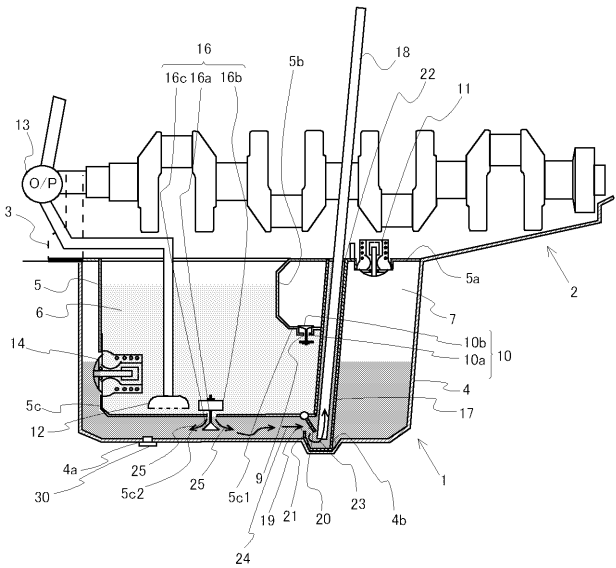
【 図 2 】



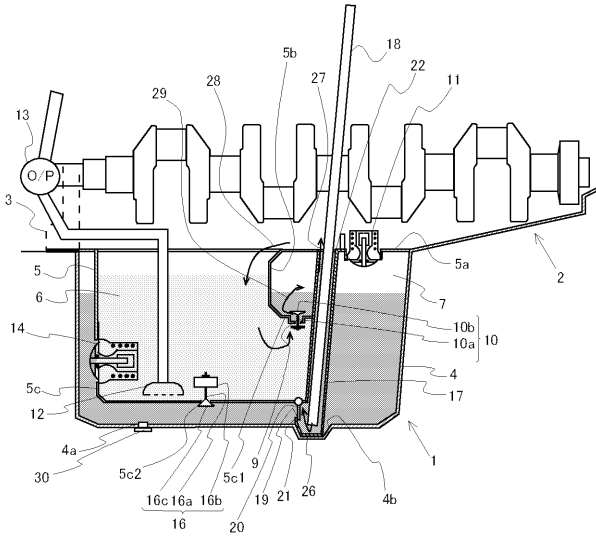
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】

