

(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2005-273484
(P2005-273484A)

(43) 公開日 平成17年10月6日(2005.10.6)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
FO1M 11/03	FO1M 11/03	3G013
FO1M 5/00	FO1M 5/00	3G015
FO1P 11/08	FO1P 11/08	B

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2004-85018 (P2004-85018)
(22) 出願日 平成16年3月23日 (2004.3.23)

(71) 出願人 000001052
株式会社クボタ
大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号
(74) 代理人 100087653
弁理士 鈴江 正二
(74) 代理人 100121474
弁理士 木村 俊之
(72) 発明者 今村 友昭
大阪府堺市築港新町3丁8番 株式会社クボタ堺臨海工場内
Fターム(参考) 3G013 BD09 BD10 DA05 DA16
3G015 BG04 BG15 BG16 CA01 DA01
DA11 EA05

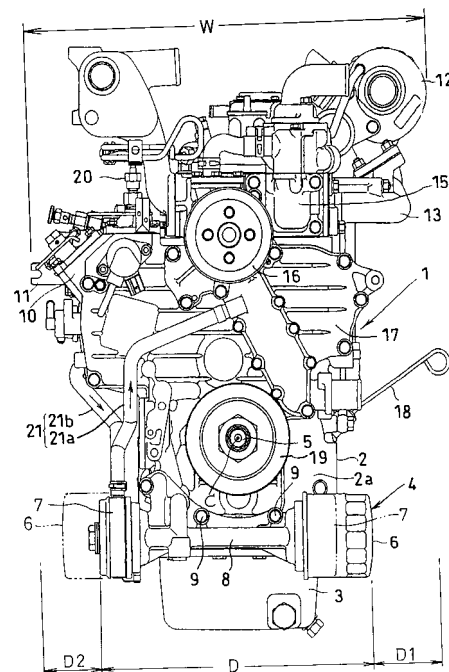
(54) 【発明の名称】 エンジン潤滑油の冷却・濾過装置

(57) 【要約】

【課題】 オイルフィルタとオイルクーラとをエンジンに装備させるに当たり、エンジンの搭載レイアウトが行い易いとか、機種や仕様が異なってもオイルフィルタのメンテナンスがし易い等の利点が得られるように、エンジンからの突出量を抑制した状態で、かつ、オイルフィルタの配置位置に融通が効く構造を提供する。

【解決手段】 エンジン1の潤滑油を濾過するオイルフィルタ6と、この潤滑油を冷却するオイルクーラ7とをエンジン1の側壁に外装してあるエンジン潤滑油の冷却・濾過装置において、オイルフィルタ6とオイルクーラ7とを、これらが両端に振り分けて取付けられるアダプタ8を介してエンジン1の前壁2aに装着するとともに、オイルフィルタ6とオイルクーラ7とがアダプタ8に対して互いに付換え可能に構成されている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

エンジン(1)の潤滑油を濾過するオイルフィルタ(6)と、この潤滑油を冷却するオイルクーラ(7)とを前記エンジン(1)に装着してあるエンジン潤滑油の冷却・濾過装置であって、

前記オイルフィルタ(6)と前記オイルクーラ(7)とを、これらが両端に振り分けて取付けられるアダプタ(8)を介して前記エンジン(1)に装着するとともに、前記オイルフィルタ(6)と前記オイルクーラ(7)とが前記アダプタ(8)に対して互いに付換え可能に構成されているエンジン潤滑油の冷却・濾過装置。

【請求項 2】

前記アダプタ(8)には、前記オイルフィルタ(6)の潤滑油出入り口(6b)、(6a)と、前記オイルクーラ(7)の潤滑油出入り口(7b)、(7a)と、前記エンジン(1)の潤滑油出入り口(1b)、(1a)とを所定の順序で連通させる給排油路(R)が一体形成されるとともに、前記オイルフィルタ(6)の潤滑油出入り口(6b)、(6a)と、前記オイルクーラ(7)の潤滑油出入り口(7b)、(7a)とが互いに同一のものに形成されている請求項1に記載のエンジン潤滑油の冷却・濾過装置。

【請求項 3】

前記給排油路(R)は、前記オイルフィルタ(6)と前記オイルクーラ(7)との付換え如何に拘わらずに、前記エンジン(1)の潤滑油出口(1b)から出る潤滑油を、先に前記オイルクーラ(7)に通し、その後前記オイルフィルタ(6)を経て前記エンジン(1)の潤滑油入口(1a)に戻すクーラ優先経路を形成するために、第1給排油路(R1)と第2給排油路(R2)とで成る二種類の経路仕様のうちの 하나가選択されて前記アダプタ(8)に形成されたものである請求項2に記載のエンジン潤滑油の冷却・濾過装置。

【請求項 4】

前記アダプタ(8)は、前記第1及び第2給排油路(R1)、(R2)の双方が形成自在に形状設定され、かつ、これら第1及び第2給排油路(R1)、(R2)の共通油路部分(rk)が予め形成されているアダプタ本体(8H)と、前記第1給排油路(R1)と前記第2給排油路(R2)のうちの選択された経路仕様に則して前記アダプタ本体(8H)に後加工によって形成された選択油路(rs)と、で構成されている請求項3に記載のエンジン潤滑油の冷却・濾過装置。

【請求項 5】

前記アダプタ(8)が、前記エンジン(1)のクランク軸(5)の軸心(C)方向を前後方向として、前記エンジン(1)の前側壁又は後側壁に取付けられるとともに、前記オイルフィルタ(6)と前記オイルクーラ(7)とが、これらを除いた状態の前記エンジン(1)としての最大左右幅内に配置されている請求項1~4のいずれか一項に記載のエンジン潤滑油の冷却・濾過装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、エンジン潤滑油の冷却・濾過装置に係り、詳しくは、エンジンの潤滑油を濾過するオイルフィルタと、この潤滑油を冷却するオイルクーラとをエンジンに装着してあるエンジン潤滑油の冷却・濾過装置に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

エンジンには、潤滑油(エンジンオイル)を濾過するオイルフィルタが装備されているのが一般的であり、内部に収容されているオイルエレメントの交換や点検・整備が容易に行えるよう、通常、オイルフィルタはエンジンケースの側壁に着脱自在に突設されている。また、過給機付きエンジンであるとか、負荷が大きく過酷な使い方がされる作業機や農機用エンジンである等、熱的に厳しいエンジンにはオイルクーラが装備されることも多い

10

20

30

40

50

。このように、オイルフィルタに加えてオイルクーラも装備されているエンジンの例としては、特許文献 1 や特許文献 2 において開示されたものが知られている。

【特許文献 1】特開 2 0 0 0 - 7 3 7 6 6 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 4 - 2 7 9 0 0 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 3】

前記特許文献 1 のものは、エンジンの側壁にオイルクーラを取付け、そのオイルクーラにオイルフィルタを重ねて取付ける構造としてあるので、オイルフィルタはエンジンから著しく突出している。このようにオイルクーラとオイルフィルタとを二重に突出させる構造では、例えば、小旋回型バックハウ等のエンジン配置スペースに制約を受けるような機種では、エンジンの配置レイアウトが困難で、事実上設計不可となるおそれがある。

10

【0 0 0 4】

また、作業機に搭載されるエンジンの向きが、小型機種では横置き（左右向き）配置され、大型機種では縦置き（前後向き）配置されるといった具合に、機種や仕様によってエンジンの配置レイアウトが変更されるような場合には、メンテナンスが必要なオイルフィルタを、いずれの機種や仕様においても容易に手の届き易い位置等に配置することは困難である。

【0 0 0 5】

また、特許文献 2 のオイルクーラ及びオイルフィルタの取付構造では、エンジンの前又は後の側壁からオイルクーラを側方突設し、このオイルクーラの下面側に、ブラケットを介してオイルフィルタを取付ける構成が開示されている。このものでは、エンジンとしての最大幅以内に収まるように、オイルクーラとオイルフィルタとが比較的コンパクトに集約配置され易い利点がある。

20

【0 0 0 6】

しかしながら、オイルクーラがエンジンへの取付部材を兼ねているので、オイルフィルタ用の潤滑油給排油路もオイルクーラに形成する必要があり、かつ、オイルフィルタを片持ち支持するための強度・剛性も必要であることから、オイルクーラが不要に肥大化し易い。加えて、オイルフィルタの配置場所はオイルクーラに依存されるので、機種や仕様が異なってもメンテナンスし易い位置にオイルフィルタを配置できるようにすること、に

30

【0 0 0 7】

本発明の目的は、エンジン潤滑油の冷却・濾過装置において、オイルフィルタとオイルクーラとをエンジンに装備させるに当たり、エンジンの搭載レイアウトが行い易いとか、機種や仕様も異なってもオイルフィルタのメンテナンスがし易い等の利点が得られるように、エンジンからの突出量を抑制した状態で、かつ、オイルフィルタの配置位置に融通が効く構造を提供する点にある。

【課題を解決するための手段】

【0 0 0 8】

請求項 1 の構成は、エンジン（1）の潤滑油を濾過するオイルフィルタ（6）と、この潤滑油を冷却するオイルクーラ（7）とを前記エンジン（1）に装着してあるエンジン潤滑油の冷却・濾過装置において、

40

前記オイルフィルタ（6）と前記オイルクーラ（7）とを、これらが両端に振り分けて取付けられるアダプタ（8）を介して前記エンジン（1）に装着するとともに、前記オイルフィルタ（6）と前記オイルクーラ（7）とが前記アダプタ（8）に対して互いに付換え可能に構成されていることを特徴とする。

【0 0 0 9】

請求項 2 の構成は、請求項 1 に記載のエンジン潤滑油の冷却・濾過装置において、前記アダプタ（8）には、前記オイルフィルタ（6）の潤滑油出入り口（6 b），（6 a）と、前記オイルクーラ（7）の潤滑油出入り口（7 b），（7 a）と、前記エンジン（1）

50

の潤滑油出入り口(1b)、(1a)とを所定の順序で連通させる給排油路(R)が一体形成されるとともに、前記オイルフィルタ(6)の潤滑油出入り口(6b)、(6a)と、前記オイルクーラ(7)の潤滑油出入り口(7b)、(7a)とが互いに同一のものに形成されていることを特徴とする。

【0010】

請求項3の構成は、請求項2に記載のエンジン潤滑油の冷却・濾過装置において、前記給排油路(R)は、前記オイルフィルタ(6)と前記オイルクーラ(7)との付換え如何に拘わらずに、前記エンジン(1)の潤滑油出口(1b)から出る潤滑油を、先に前記オイルクーラ(7)に通し、その後前記オイルフィルタ(6)を経て前記エンジン(1)の潤滑油入口(1a)に戻すクーラ優先経路を形成するために、第1給排油路(R1)と第2給排油路(R2)とで成る二種類の経路仕様のうちの 하나가選択されて前記アダプタ(8)に形成されたものであることを特徴とする。

10

【0011】

請求項4の構成は、請求項3に記載のエンジン潤滑油の冷却・濾過装置において、前記アダプタ(8)は、前記第1及び第2給排油路(R1)、(R2)の双方が形成自在に形状設定され、かつ、これら第1及び第2給排油路(R1)、(R2)の共通油路部分(rk)が予め形成されているアダプタ本体(8H)と、前記第1給排油路(R1)と前記第2給排油路(R2)のうちの選択された経路仕様に則して前記アダプタ本体(8H)に後加工によって形成された選択油路(rs)と、で構成されていることを特徴とする。

20

【0012】

請求項5の構成は、請求項1～4のいずれか一項に記載のエンジン潤滑油の冷却・濾過装置において、前記アダプタ(8)が、前記エンジン(1)のクランク軸(5)の軸心(C)方向を前後方向として、前記エンジン(1)の前側壁又は後側壁に取付けられるとともに、前記オイルフィルタ(6)と前記オイルクーラ(7)とが、これらを除いた状態の前記エンジン(1)としての最大左右幅内に配置されていることを特徴とする。

【発明の効果】**【0013】**

請求項1の構成によれば、オイルフィルタとオイルクーラとをアダプタを介してエンジンに装着してあるので、直接にエンジンに装着する場合に比べて、エンジンからの突出量を小さくすることができる。オイルフィルタとオイルクーラとはアダプタの両端に振り分けて配置されているので、これら三者全体としての形状を偏平なものにでき、エンジン側壁に沿わせて取付ける構造に好適なものとなる。そして、オイルフィルタとオイルクーラとが互いに付換え可能であるから、アダプタを2種類用意する必要が無くコスト安で経済的なものとしながら、エンジンやこれが搭載される機械の機種や種類、大きさ等が異なっても、オイルフィルタを手の届き易い箇所に配置することが可能になる。

30

【0014】

その結果、オイルフィルタとオイルクーラとをエンジンに装備させるに当たり、エンジンからの突出量を抑制しながら、オイルフィルタの配置位置に融通が効く構造にし得たので、エンジンの搭載レイアウトが行い易いとか、機種や仕様が異なってもオイルフィルタのメンテナンスがし易い等の利点が得られるエンジン潤滑油の冷却・濾過装置を提供できる。

40

【0015】

請求項2の構成によれば、エンジンとオイルフィルタとオイルクーラとの三者を通る潤滑油の給排油路がアダプタの内部に一体形成されているので、アダプタはオイルフィルタとオイルクーラとの支持部材と油路とを兼用する部材になり、外部配管の無いすっきりとしたシンプルな構造が実現できるとともに、それによってエンジンからの最大突出量の抑制作用も可能になる。また、オイルフィルタの潤滑油出入り口と、オイルクーラの潤滑油出入り口とが互いに同一であるから、オイルフィルタとオイルクーラとを、別部品を要することなく、単純に付換えるだけの便利なものとする事ができる。

【0016】

50

請求項3の構成によれば、アダプタに形成される潤滑油の給排油路を、第1給排油路と第2給排油路とによる2種類の経路仕様のうちのひとつを選択設定することにより、オイルフィルタとオイルクーラとを付換え設定しても、必ずオイルクーラを経てからオイルフィルタを通る構造を取ることができる。これにより、熱くなった潤滑油をできるだけ熱いうちに冷却することができるので、先にオイルフィルタに通す場合に比べて、冷却効率を改善することが可能になる。

【0017】

請求項4の構成によれば、アダプタは、予め第1給排油路と第2給排油路との共通油路部分が形成されているアダプタ本体に、選択される経路仕様の給排油路に必要な選択油路を後加工するものであるから、2種類の経路仕様のいずれを選択しても必要最小限度の後加工で所望の給排油路を得ることができるとともに、いずれを選択しても余分な油路を最も少ない状態とすることが可能になる。その結果、2種の経路仕様のうちのひとつを選択できる構成を、生産効率に優れ、かつ、ローコストに得ることができる。

10

【0018】

請求項5の構成によれば、オイルフィルタとオイルクーラとの双方をエンジンに装着しながらも、エンジンの左右最外寸法の増大を抑えることができるので、例えば、このエンジンを搭載した土木建設機械の旋回半径を縮小し、土木建設機械の小型化に寄与することが可能になる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

以下に、本発明によるエンジン潤滑油の冷却・濾過装置4について、図面を参照して説明する。図1、図2はディーゼルエンジンの正面図、部分平面図、図3～図5は第1仕様の、第11～図13は第2仕様の給排油路が形成されたアダプタ等の正面図、平面図、底面図、図6、14はバックハウ旋回台の平面図、図7～図10は第1仕様の、第15～図18は第2仕様の給排油路構造を示す断面図や側面図である。

20

【実施例1】

【0020】

図1は、本発明に係るエンジン潤滑油の冷却・濾過装置を装着したディーゼルエンジンの正面図、図2は図1の略前半部を示す平面図である。これらの図において、エンジン1のシリンダブロック2における前壁2aのオイルパン3の近傍には、エンジン潤滑油の冷却・濾過装置(以下の説明では、冷却・濾過装置と略称する)4が、クランク軸5の軸心Cと平行な向き(前後方向)に見て、エンジン1の幅方向(左右方向)に水平に延びる状態で装着されている。

30

【0021】

冷却・濾過装置4は、エンジンの潤滑油(エンジンオイル)を濾過するオイルフィルタ6と、このオイルフィルタ6を循環する潤滑油冷却用のオイルクーラ7とを備え、これらは、エンジン1の幅方向Wに水平に延びるアダプタ8の両端部に振り分けて固定されており、アダプタ8を計3個の取付けボルト9を用いてシリンダブロック2の前壁2aに締結固定することで装着されている。そして、この装着状態で、オイルフィルタ6とオイルクーラ7とが、図1に示すエンジン部品の左側最外部に位置している燃料噴射ポンプの収容ケース10や遠隔操作のワイヤ受け11と、エンジン部品の右側最外部に位置しているターボチャージャ12や吸気マニホールド13等のエンジン部品の左右最外部分よりも内側に位置するように配置されている。

40

【0022】

つまり、オイルフィルタ6とオイルクーラ7とが、これらを除いた状態のエンジン1としての最大左右幅W内に配置されている。即ち、図1に示すように、冷却・濾過装置4の全幅Dは、エンジン1の最大幅Wよりも小であり、左右夫々に寸法差D1、D2が設けられている。尚、図1、図2において、14はシリンダヘッドカバー、15はサーモスタットケース、16は水ポンプの入力プーリ、17はギャケース、18はオイルレベルゲージ、19はクランク軸プーリ、20は燃料噴射ポンプを示し、21は冷却水通路で、オイル

50

クーラ 7 から冷却水が吐出される吐出側通路 2 1 a と、オイルクーラ 7 に冷却水を供給する供給側通路 2 1 b とを備えている。

【 0 0 2 3 】

この冷却・濾過装置 4 においては、図 3 ~ 図 5、図 1 1 ~ 図 1 3 に示すように、オイルフィルタ 6 とオイルクーラ 7 とがアダプタ 8 に対して互いに付換え可能に構成されている。即ち、図 1 ~ 図 5 に示すように、オイルフィルタ 6 がターボチャージャ 1 2 側（図 3 の右側）に配置される第 1 仕様と、図 1 1 ~ 図 1 3 に示すように、オイルクーラ 7 がターボチャージャ 1 2 側（図 1 1 の右側）に配置される第 2 仕様とが、選択設定できるようになっている。尚、第 2 仕様の冷却・濾過装置 4 を装備したエンジン外観図は、それを仮想線で描いた図 1 及び図 2 で代用して示すものとする。

10

【 0 0 2 4 】

アダプタ 8 の両端に形成される第 1 取付座 3 1 と第 2 取付座 3 2 とは同じ寸法の円形であり、オイルフィルタ 6 とオイルクーラ 7 とは、長さは異なるが、互いに同じ径の円筒形状に形成されている。そして、アダプタ 8 には、オイルフィルタ 6 の潤滑油出入り口 6 b , 6 a と、オイルクーラ 7 の潤滑油出入り口 7 b , 7 a と、エンジン 1 の潤滑油出入り口 1 b , 1 a とを所定の順序で連通させる給排油路 R が一体形成されており、オイルフィルタ 6 の潤滑油出入り口 6 b , 6 a と、オイルクーラ用の潤滑油出入り口 7 b , 7 a とが互いに同一のものに形成されている。

【 0 0 2 5 】

給排油路 R は、オイルフィルタ 6 とオイルクーラ 7 との付換え如何に拘わらずに、エンジン 1 の潤滑油出口 1 b から出る潤滑油を、先にオイルクーラ 7 に通し、その後オイルフィルタ 6 を経てエンジン 1 の潤滑油入口 1 a に戻すクーラ優先経路を形成するために、第 1 給排油路 R 1 と第 2 給排油路 R 2 とで成る二種類の経路仕様のうちの 하나가選択されてアダプタ 8 に形成されたものである。アダプタ 8 は、第 1 及び第 2 給排油路 R 1 , R 2 の双方が形成自在に形状設定され、かつ、これら第 1 及び第 2 給排油路 R 1 , R 2 の共通油路部分 r k が予め形成されているアダプタ本体 8 H と、第 1 給排油路 R 1 と第 2 給排油路 R 2 のうちの選択された経路仕様とに則してアダプタ本体 8 H に後加工によって形成された選択油路 r s と、で構成されている。

20

【 0 0 2 6 】

アダプタ本体 8 H は、図 3 ~ 図 5、図 7 ~ 図 1 3、及び図 1 5 ~ 図 1 8 に示すように、鑄造（又は鍛造）による鑄物金属製であり、鑄型による鑄造時の型ピン挿入により、水平方向に延びる第 1 ~ 第 4 油路 r 1 ~ r 4、及び前後方向（クランク軸 8 の軸心 C 方向）に延びる第 5 , 6 油路 r 5 , r 6 が予め形成されている。即ち、これら第 1 ~ 第 6 油路 r 1 ~ r 6 が共通油路部分 r k である。

30

【 0 0 2 7 】

第 1 仕様を選択する場合には、図 7、図 8 に示すように、ドリル加工により、第 4 油路 r 4 と第 5 油路 r 5 とを連通させる上下向きの第 7 油路 r 7、第 1 油路 r 1 と第 6 油路 r 6 とを連通させる上下向きの第 8 油路 r 8、及び図 1 0 に示すように、第 2 油路 r 2 と第 3 油路 r 3 とを連通させる水平向きの第 9 油路 r 9 を形成する。これら第 7 ~ 第 9 油路 r 7 ~ r 9 が選択油路 r s である。そして、これら第 1 ~ 第 9 油路 r 1 ~ r 9 により、第 1 給排油路 R 1 が形成される（図 3 ~ 図 5 を参照）。尚、第 7 , 8 油路 r 7 , 8 の開口側端部には、タップ加工等により、後にメクラ栓 m を螺装するための雌ネジ部 3 3 が形成されている。

40

【 0 0 2 8 】

第 2 仕様を選択する場合には、図 1 5、図 1 6 に示すように、ドリル加工により、第 3 油路 r 3 と第 5 油路 r 5 とを連通させる上下向きの第 1 0 油路 r 1 0、第 2 油路 r 2 と第 6 油路 r 6 とを連通させる上下向きの第 1 1 油路 r 1 1、及び図 1 8 に示すように、第 1 油路 r 1 を第 1 取付座 3 1 側に開口させる水平向きの第 1 2 油路 r 1 2 を形成する。これら第 1 0 ~ 第 1 2 油路 r 1 0 ~ r 1 2 が選択油路 r s である。そして、これら第 1 ~ 第 6 油路 r 1 ~ r 6、及び第 1 0 ~ 第 1 2 油路 r 1 0 ~ r 1 2 により、第 2 給排油路 R 2 が形

50

成される（図 1 1 ~ 図 1 3 を参照）。尚、第 7, 8 油路 r 7, 8 の開口側端部には、タップ加工等により、後にメクラ栓 m を螺装するための雌ネジ部 3 3 が形成されている。

【 0 0 2 9 】

図 9, 1 0、図 1 7, 1 8 に示すように、第 1 取付座 3 1 と第 2 取付座 3 2 とは、これらに凹入形成される凹み部 3 1 a, 3 2 a、外径、中心に第 2 又は第 1 油路 r 1, r 2 が形成される中央凸部 3 1 b, 3 2 b が全て互いに等しいものに形成されているとともに、第 1 油路 r 1 と第 3 油路 r 3 とのピッチ d 1 と、第 2 油路 r 2 と第 4 油路 r 4 とのピッチ d 2 とが互いに同寸法に設定されている。又、第 2 油路 r 2 と第 4 油路 r 4 との夫々の開口端に形成される雌ネジ部 3 4 も同じものに形成されている。オイルフィルタ 6 やオイルクーラ 7 の各取付座 3 1, 3 2 への装着例は、雌ネジ部 3 4 への螺合と、それによる凹み部 3 1 a, 3 2 a 内周部へのシールリング（図示省略）を伴う嵌合構造とによるものであり、オイルフィルタ 6 とオイルクーラ 7 とは各取付座 3 1, 3 2 に着脱自在に装着でき、かつ、互いに付換え自在になる。

10

【 0 0 3 0 】

アダプタ 8 は、3 箇所 of ボルト挿通孔 2 4 に取付ボルト 9 を通して、それらのボルト先端部をシリンダブロック 2 の前壁 2 a に設けたねじ孔（図示省略）に螺合締結することにより、冷却・濾過装置 4 を、シリンダブロック 2 の前壁 2 a に対して簡単、かつ、強固に装着することができる。次に、オイルフィルタ 6 がエンジン 1 の左側に位置する第 1 仕様である第 1 給排油路 R 1 と、オイルフィルタ 6 がエンジン 1 の右側に位置する第 2 仕様である第 2 給排油路 R 2 との夫々における潤滑油の流れについて説明する。

20

【 0 0 3 1 】

まず、第 1 仕様である第 1 給排油路 R 1 では、エンジン 1 の出口 1 b から出る潤滑油がエンジン 1 の入口 1 a に戻る経路は、次の順序になる。即ち、図 3 ~ 図 5 に示すように、エンジンの出口 1 b 第 5 油路 r 5 第 7 油路 r 7 第 4 油路 r 4 オイルクーラの入口 7 a オイルクーラ 7 オイルクーラの出口 7 b 第 2 油路 r 2 第 9 油路 r 9 第 3 油路 r 3 オイルフィルタの入口 6 a オイルフィルタ 6 オイルフィルタの出口 6 b 第 1 油路 r 1 第 8 油路 r 8 第 6 油路 r 6 エンジン 1 の入口 1 a となる。つまり、第 1 仕様においては潤滑油は、先にオイルクーラ 7 に通されてからオイルフィルタ 6 を通る順番、即ちクーラ優先経路に設定されている。

【 0 0 3 2 】

この第 1 仕様では、オイルフィルタ 6 もオイルクーラ 7 も、これらを除くエンジン 1 としての最大幅内に収められているので、例えば、図 6 に示すように、エンジン 1 をバックハウ等の土木建設機械 6 1 に搭載すると、エンジン 1 を収容しているボンネット 6 2 の奥行寸法 L が従来構造のものよりも小さくなり、これに伴って、土木建設機械 6 1 の旋回中心 O からボンネット 6 2 端部までの旋回半径も従来構造のものよりも小さくなって、土木建設機械 6 1 を小型化して運転操作性の向上に寄与することができる。加えて、オイルフィルタ 6 がエンジン 1 の前端部の左側に配置されるので、エンジン 1 が、図 6 において右に向くように横置き配置される構造では、オイルフィルタ 6 を土木建設機械 6 1 の後端近くに配置することができ、カバーを開けるなどによって、機外から容易にオイルフィルタのメンテナンスが行える構成をとることが可能になる。

30

40

【 0 0 3 3 】

次に、第 2 仕様である第 2 給排油路 R 2 では、エンジン 1 の出口 1 b から出る潤滑油がエンジン 1 の入口 1 a に戻る経路は、次の順序になる。即ち、図 3 ~ 図 5 に示すように、エンジンの出口 1 b 第 5 油路 r 5 第 1 0 油路 r 1 0 第 3 油路 r 3 オイルクーラの入口 7 a オイルクーラ 7 オイルクーラの出口 7 b 第 1 油路 r 1 第 1 2 油路 r 1 2 オイルフィルタの入口 6 a オイルフィルタ 6 オイルフィルタの出口 6 b 第 2 油路 r 2 第 1 1 油路 r 1 1 第 6 油路 r 6 エンジン 1 の入口 1 a となる。つまり、潤滑油は、先にオイルクーラ 7 に通されてからオイルフィルタ 6 を通る順番となっている。つまり、この第 2 仕様においても、潤滑油は、先にオイルクーラ 7 に通されてからオイルフィルタ 6 を通る順番、即ちクーラ優先経路に設定されている。

50

【 0 0 3 4 】

この第2仕様でも、第1仕様の場合と同様に、図14に示すように、エンジン1を収容しているボンネット62の奥行寸法Lを小さくして、土木建設機械61を小型化して運転操作性の向上に寄与することができる。加えて、オイルフィルタ6がエンジン1の前端部の右側に配置されるので、エンジン1が、図14において左に向くように横置き配置される構造では、オイルフィルタ6を土木建設機械61の後端近くに配置することができ、カバーを開けるなどによって、機外から容易にオイルフィルタのメンテナンスが行える構成をとることが可能になる。

【 0 0 3 5 】

オイルフィルタ6とオイルクーラ7とを複数のボルトを用いてアダプタ8の両端に取付ける構造として、ボルト操作によってオイルフィルタ6とオイルクーラ7とが付換え自在となる構成も可能である。給排油路Rを、第1給排油路R1が形成された第1仕様のアダプタ8（図3～図5参照）、又は、第2給排油路R2が形成された第2仕様のアダプタ8（図11～図13参照）のいずれかに固定しておき、必ずしもクーラ優先経路とはならない状態で、オイルフィルタとオイルクーラとが付換え可能な冷却・濾過装置でも良い。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 6 】

【 図 1 】 エンジン潤滑油の冷却・濾過装置を装着したディーゼルエンジンの正面図

【 図 2 】 図1の略前半部を示す平面図

【 図 3 】 第1給排油路を示すアダプタ部分の正面図

【 図 4 】 図3の平面図

【 図 5 】 図3の底面図

【 図 6 】 第1仕様のアダプタ付きエンジン搭載の土木建設機械の模式的平面図

【 図 7 】 図3におけるa - a線断面図

【 図 8 】 図3におけるb - b線断面図

【 図 9 】 図3の第1取付座側の側面図

【 図 1 0 】 図3におけるc - c線断面図

【 図 1 1 】 第2給排油路を示すアダプタ部分の正面図

【 図 1 2 】 図11の平面図

【 図 1 3 】 図11の底面図

【 図 1 4 】 第2仕様のアダプタ付きエンジン搭載の土木建設機械の模式的平面図

【 図 1 5 】 図11におけるd - d線断面図

【 図 1 6 】 図11におけるe - e線断面図

【 図 1 7 】 図11の第1取付座側の側面図

【 図 1 8 】 図11におけるf - f線断面図

【 符号の説明 】

【 0 0 3 7 】

1	エンジン
1 a	潤滑油入口
1 b	潤滑油出口
4	エンジン潤滑油の冷却・濾過装置
5	クランク軸
6	オイルフィルタ
6 a	潤滑油入口
6 b	潤滑油出口
7	オイルクーラ
7 a	潤滑油入口
7 b	潤滑油出口
8	アダプタ
8 H	アダプタ本体

10

20

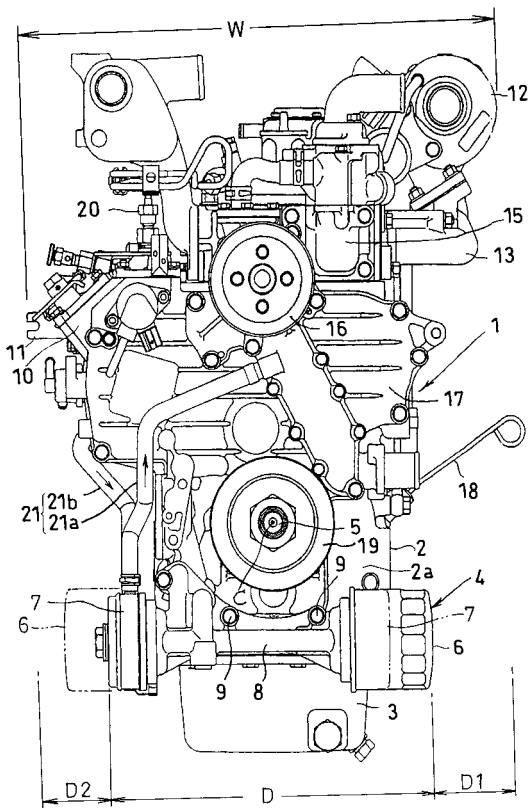
30

40

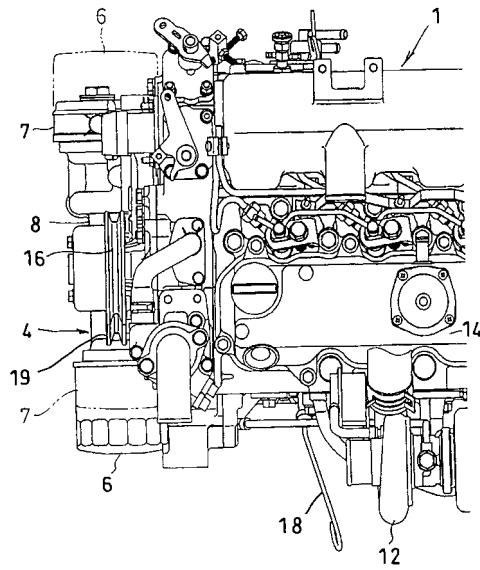
50

- C クランク軸の軸心
- R 給排油路
- R 1 第 1 給排油路
- R 2 第 2 給排油路
- r k 共通油路部分
- r s 選択油路

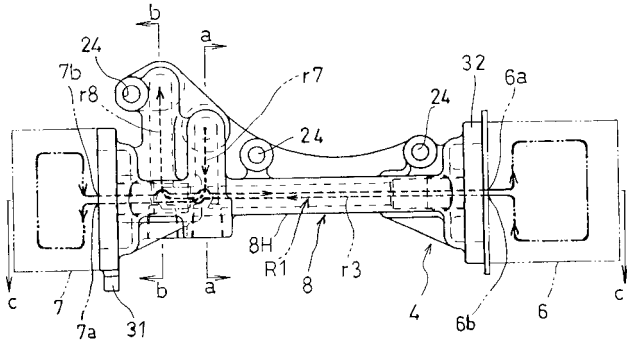
【 図 1 】



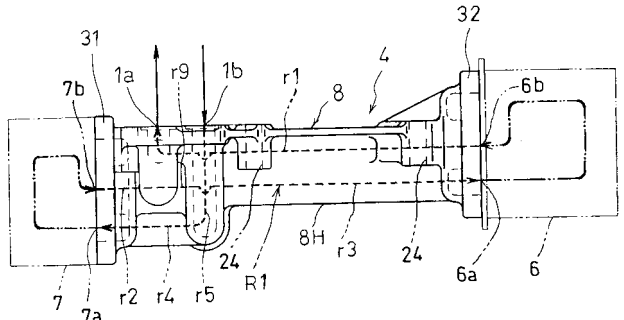
【 図 2 】



【 図 3 】

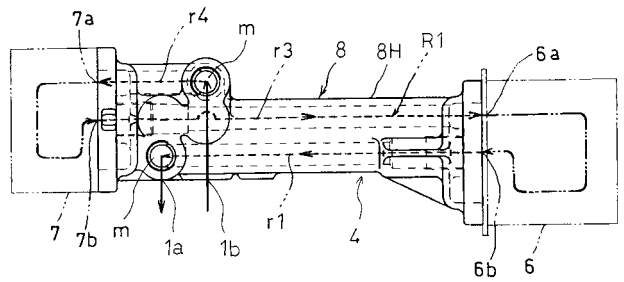


【 図 4 】

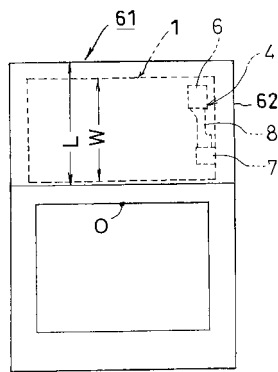


R1:1b→r5→r7→r4→7a→7→7b→r2→r9→r3→6a→6→6b→r1→r8→r6→1a

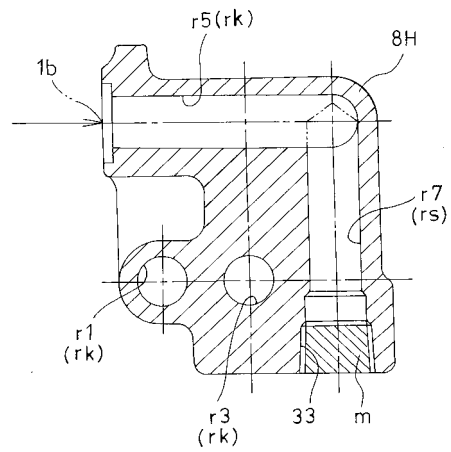
【 図 5 】



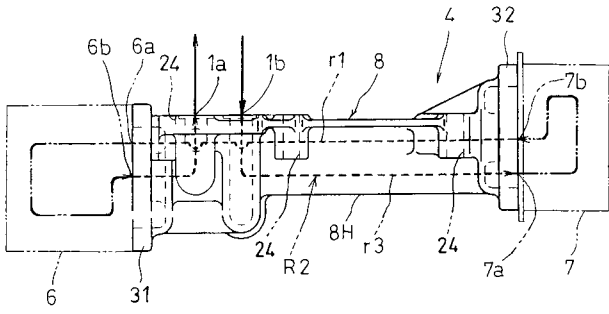
【 図 6 】



【 図 7 】

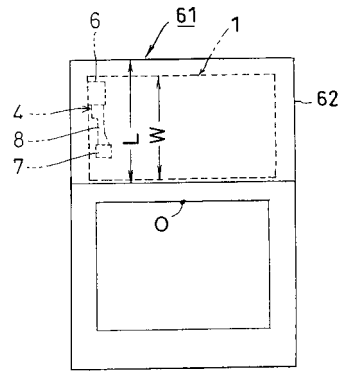


【 図 1 2 】

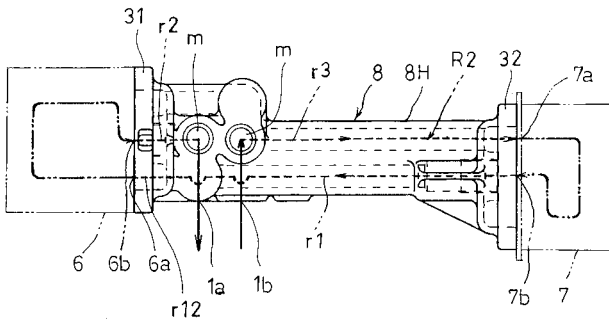


R2:1b→r5→r10→r3→7a→7→7b→r1→r12→6a→6→6b→r2→r11→r6→1a

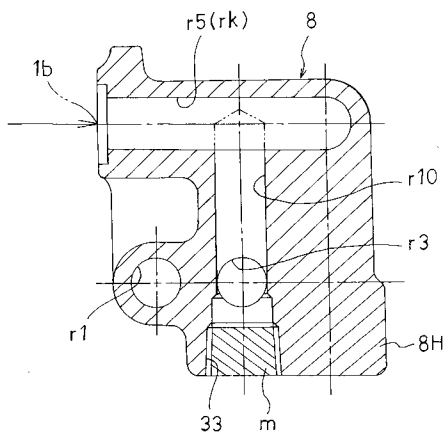
【 図 1 4 】



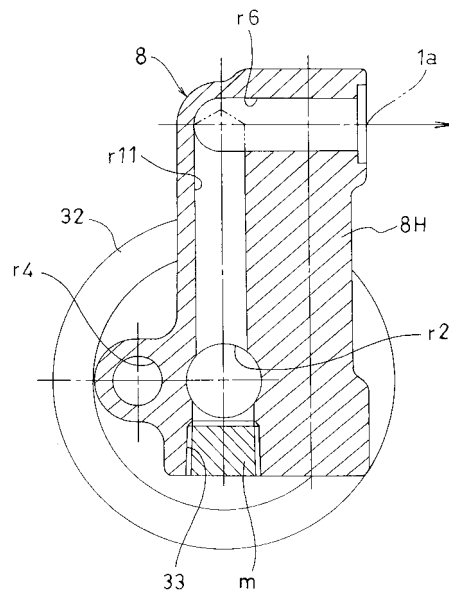
【 図 1 3 】



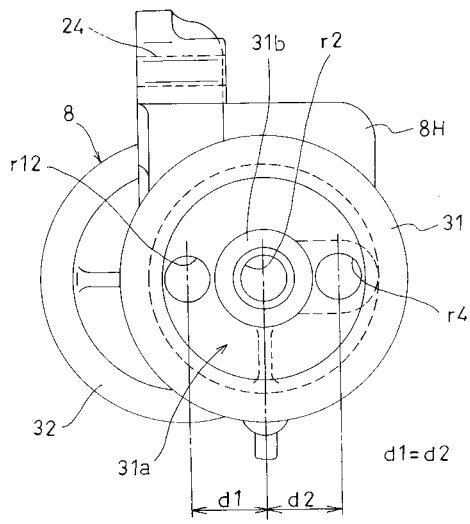
【 図 1 5 】



【 図 1 6 】



【 図 1 7 】



【 図 1 8 】

