

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6873618号
(P6873618)

(45) 発行日 令和3年5月19日 (2021.5.19)

(24) 登録日 令和3年4月23日 (2021.4.23)

(51) Int. Cl.

F 1

F O 2 M 37/42 (2019.01)

F O 2 M 37/42

E O 2 F 9/00 (2006.01)

E O 2 F 9/00

D

F O 2 B 61/00 (2006.01)

F O 2 B 61/00

B

F O 2 B 67/00 (2006.01)

F O 2 B 67/00

C

請求項の数 4 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2016-130995 (P2016-130995)
 (22) 出願日 平成28年6月30日 (2016.6.30)
 (65) 公開番号 特開2018-3690 (P2018-3690A)
 (43) 公開日 平成30年1月11日 (2018.1.11)
 審査請求日 平成30年9月18日 (2018.9.18)
 審判番号 不服2020-114 (P2020-114/J1)
 審判請求日 令和2年1月6日 (2020.1.6)

(73) 特許権者 502246528
 住友建機株式会社
 東京都品川区大崎二丁目1番1号
 (74) 代理人 100107766
 弁理士 伊東 忠重
 (74) 代理人 100070150
 弁理士 伊東 忠彦
 (72) 発明者 石井 信行
 千葉県千葉市稲毛区長沼原町731番地1
 住友建機株式会社内

合議体

審判長 金澤 俊郎

審判官 北村 英隆

審判官 鈴木 充

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ショベル

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

燃料タンクからエンジンへの燃料供給経路に設けられるメインフィルタと、
 前記燃料供給経路における前記メインフィルタと前記エンジンとの間に燃料供給配管を
 介することで前記エンジンと離間して設けられる燃料フィルタと、

前記燃料供給経路における前記燃料タンクと前記メインフィルタとの間に設けられ、前
 記メインフィルタよりも目が粗いプレフィルタと、を備え、

前記メインフィルタ及び前記プレフィルタは、メンテナンスを容易に行うことができる
 位置に配置され、かつ、前記燃料フィルタは、前記メインフィルタ及び前記プレフィ
 ルタをメンテナンスする際に開放するアクセスドアから前記メインフィルタ及び前記プレフィ
 ルタの配置位置よりも奥の位置に配置される、

前記燃料フィルタは、前記メインフィルタと同等、又は、前記メインフィルタよりも目
 が粗い、

ショベル。

【請求項2】

前記メインフィルタ及び前記プレフィルタは、上部旋回体に設けられるカバーを開放す
 ることにより、視認可能な位置に配置され、

前記燃料フィルタは、前記カバーを開放しても視認不可な位置に配置される、

請求項1に記載のショベル。

【請求項3】

前記燃料フィルタは、前記エンジンのクランク軸よりも下方に配置される、請求項1又は2に記載のショベル。

【請求項4】

上部旋回体における前記エンジンの搭載位置の下方には、開口部が設けられ、前記燃料フィルタは、前記開口部を通じて、前記上部旋回体の下からアクセス可能な位置に配置される、

請求項1乃至3の何れか一項に記載のショベル。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ショベルに関する。

【背景技術】

【0002】

燃料タンクからエンジンへの燃料供給経路に、燃料内のゴミ等を除去するフィルタ（メインフィルタ）が設けられるショベルが知られている（例えば、特許文献1）。

【0003】

かかる構成によれば、エンジンの上流に位置するメインフィルタで、エンジンに供給される燃料のゴミ等の異物を除去することができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2011-94559号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、メインフィルタの交換時に、メインフィルタが一時的に除去された部分から燃料供給経路にゴミが混入する可能性がある。特に、風埃が比較的多い工事現場等での交換作業の場合、ゴミが混入しやすくなるため、混入したゴミを含む燃料がメインフィルタを通過することなくエンジンに供給される可能性がある。

【0006】

そこで、上記課題に鑑み、メインフィルタの交換時に燃料供給経路へ混入したゴミ等の異物がエンジンに侵入することを抑制可能なショベルを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的を達成するため、一実施形態において、燃料タンクからエンジンへの燃料供給経路に設けられるメインフィルタと、前記燃料供給経路における前記メインフィルタと前記エンジンとの間に燃料供給配管を介することで前記エンジンと離間して設けられる燃料フィルタと、

前記燃料供給経路における前記燃料タンクと前記メインフィルタとの間に設けられ、前記メインフィルタよりも目が粗いプレフィルタと、を備え、

前記メインフィルタ及び前記プレフィルタは、メンテナンスを容易に行うことができる位置に配置され、かつ、前記燃料フィルタは、前記メインフィルタ及び前記プレフィルタをメンテナンスする際に開放するアクセスドアから前記メインフィルタ及び前記プレフィルタの配置位置よりも奥の位置に配置される、

前記燃料フィルタは、前記メインフィルタと同等、又は、前記メインフィルタよりも目が粗い、

ショベルが提供される。

【発明の効果】

【0008】

10

20

30

40

50

上述の実施形態によれば、メインフィルタの交換時に燃料供給経路へ混入したゴミ等の異物がエンジンに侵入することを抑制可能なショベルを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】ショベルの一例を示す側面図である。

【図2】ショベルの上部旋回体を概略的に示す平面図である。

【図3】ショベルのポンプ室を概略的に示す側面図である。

【図4】ショベルの燃料供給系の一例を示す回路図である。

【図5】ショベルの燃料供給系の他の例を示す回路図である。

【図6】ショベルの燃料供給系の更に他の例を示す回路図である。

10

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、図面を参照して発明を実施するための形態について説明する。

【0011】

まず、図1～図3を参照して、本実施形態に係るショベルの基本構成について説明する。以下、上部旋回体2の中央から見てブーム4が取り付けられている方向、即ち、上部旋回体2に対してブーム4が延在する方向を「前」とし、その反対方向を「後」とする。

【0012】

図1は、本実施形態に係るショベルの一例を示す側面図である。

【0013】

20

本実施形態に係るショベルは、下部走行体1、上部旋回体2、キャブ3、ブーム4、アーム5、及びバケット6を備える。

【0014】

上部旋回体2は、旋回機構（不図示）を介して下部走行体1上に搭載される。上部旋回体2の左側前部にキャブ3が設けられる。上部旋回体2の前部中央にブーム4の一端が俯仰可能に枢着される。アーム5は、ブーム4の先端部に上下回動可能に取り付けられる。エンドアタッチメントであるバケット6は、アーム5の先端部に上下回動可能に取り付けられる。

【0015】

尚、掘削アタッチメントであるバケット6の代わりに、ブレーカや破碎機のようなエンドアタッチメントがアーム5の先端部に取り付けられてもよい。

30

【0016】

上部旋回体2の後部には、ディーゼルエンジン（以下、単に「エンジン」と称する）8（図2、図3参照）及びエンジン8に付随する構成部品（以下、「付随部品」と称する）が搭載され、エンジン8及び付随部品を上方から覆うようにエンジンフード200が取り付けられる。

【0017】

図2は、上部旋回体2を概略的に示す平面図である。

【0018】

上部旋回体2の後部には、エンジン8及び付随部品等が収容されるエンジンルーム7が形成される。

40

【0019】

尚、エンジンルーム7の上方は、上述の如く、エンジンフード200により覆われているが、図2では、エンジンルーム7の内部を図示するため、エンジンフード200が取り外された状態が示されている。

【0020】

エンジンルーム7の中央（即ち、上部旋回体2の後部中央）には、エンジン8が搭載される。また、エンジン8の近傍、例えば、エンジンルーム7の右側の上部には、消音器（マフラ）、排気ガス処理装置であるSCR（Selective Catalytic Reduction：選択触媒還元）システム（不図示）等が配置される。具体的には、エンジン8には、排気ガスを外

50

部に放出するための排気管 9 が接続され、排気管 9 の下流側の端部には、当該排気ガス処理装置等が接続される。

【0021】

上部旋回体 2 の旋回フレーム 14（図 3 参照）には、前後に縦断する一对の中央フレーム 17（17L，17R）が設けられ、エンジン 8 は、中央フレーム 17L，17R に取り付けられたブラケット（不図示）上にマウントラバー等を介して搭載される。また、上部旋回体 2 におけるエンジン 8 の下方、即ち、エンジン 8 の下方の旋回フレーム 14（フロア部）には、メンテナンス開口 7a（開口部の一例）が設けられる。作業者は、メンテナンス開口 7a を通じて、エンジン 8 のオイル交換作業等を行うことができる。

【0022】

尚、図 2 は、排気ガス処理装置（SCR システム及び／又はDPF（Diesel Particulate Filter）等）の下方に設けられるポンプ室 40 の内部を図示するため、排気ガス処理装置が取り外された状態が示されている。また、図 2 に示すように、中央フレーム 17L，17R は、その前端部において、ブーム 4 を支持する。具体的には、ブーム 4 は、中央フレーム 17R の前端部及び中央フレーム 17L の前端部との間に挟まれた状態で、中央フレーム 17R、ブーム 4、中央フレーム 17L を貫通するブームフットピン 100 により上下回動可能に支持される。

【0023】

エンジンルーム 7 の左側（即ち、上部旋回体 2 の左側後部）には、冷却ファン 12 と、ラジエータ等を含む熱交換器ユニット 13 が搭載される。具体的には、エンジンルーム 7 内におけるエンジン 8 の左端部には、エンジン 8 の動力で駆動される冷却ファン 12 が設けられると共に、冷却ファン 12 の左方には、熱交換器ユニット 13 が搭載されている。

【0024】

また、エンジン 8 と熱交換器ユニット 13 の間には、エンジン 8 の冷却水（以下、「エンジン冷却水」と称する）が流れる冷却水配管 15 が設けられる。

【0025】

また、冷却水配管 15 には、水温センサ 16 が設けられる。水温センサ 16 は、冷却水配管 15 を流れる冷却水の温度を検出し、検出信号を後述するコントローラ 30 に供給する。

【0026】

エンジンルーム 7 の右側（即ち、上部旋回体 2 の右側後部）には、ポンプ室 40 が設けられる。以下、更に図 3 を参照しつつ、ポンプ室 40 について説明を行う。

【0027】

図 3 は、ポンプ室 40 を概略的に示す側面図であり、具体的には、図 2 における A 矢視図である。

【0028】

尚、図 3 は、ポンプ室 40 の内部を図示するため、上部旋回体 2（ハウス部）の右側面後部に設けられるポンプ室 40 への図示しないアクセスドア（カバー部の一例）を開放した状態が示されている。

【0029】

図 2 及び図 3 に示すように、ポンプ室 40 には、ショベルの油圧システムにおける作動油を循環させるための油圧ポンプ 66 がエンジン 8 の動力で駆動可能な態様で配置される。具体的には、油圧ポンプ 66 は、その駆動軸がエンジン 8 のクランク軸と同軸の状態で、エンジン 8 の右端部に接続されると共に、後述する仕切り板 40b に設けられる切欠き部 40H に挿通されることにより、ポンプ室 40 内にその大部分が配置される。

【0030】

また、ポンプ室 40 には、燃料をエンジン 8 に供給するための燃料供給系の各種構成部品が配置される。具体的には、プレフィルタ 43、燃料ポンプ 44、メインフィルタ 45、及びそれらを接続する燃料供給配管 41 等がポンプ室 40 内に配置される。より具体的には、燃料タンク 19 からエンジン 8 まで延在する燃料供給配管 41 がポンプ室 40 内を

10

20

30

40

50

通過し、ポンプ室40内の燃料供給配管41の途中に、プレフィルタ43、燃料ポンプ44、メインフィルタ45等が設けられる。また、ポンプ室40から延出し、エンジン8に接続される部分の燃料供給配管41には、燃料フィルタ56が設けられる。

【0031】

また、ポンプ室40の四隅には、上部旋回体2の旋回フレーム14（フロア部）から立設された支柱40aが配置される。また、ポンプ室40には、4つの支柱40aのうちのエンジン8と隣接する側（エンジンルーム7の中央側）の2本の間を接続する仕切り板40bが設けられる。仕切り板40bには、上述の如く、油圧ポンプ66が貫通する切欠き部40Hが設けられる。

【0032】

プレフィルタ43、燃料ポンプ44、及びメインフィルタ45は、図3に示すように、ポンプ室40において、アクセスドアを開放することにより、視認可能な位置に配置される。これにより、作業者は、プレフィルタ43、メインフィルタ45の交換作業等のメンテナンスを容易に行うことができる。また、プレフィルタ43、燃料ポンプ44、及びメインフィルタ45は、例えば、ポンプ室40の後側の2本の支柱40aに架設される支持フレーム40cに取り付けられてよい。

【0033】

また、燃料フィルタ56は、エンジンルーム7におけるポンプ室40の左方（図3の仕切り板40bの奥側）において、エンジン8の下方、即ち、エンジン8のクランク軸よりも下方に配置される。燃料フィルタ56は、ポンプ室40の奥、即ち、仕切り板40bの切欠き部40Hの奥に配置される。通常、作業者の視点は、油圧ポンプ66が配置される高さ付近にあるため、ポンプ室40へのアクセスドアを開放しても、比較的高い位置にある作業者の視点からは、仕切り板40bが遮って、燃料フィルタ56を視認することができない。一方、燃料フィルタ56は、メンテナンス開口7aを通じて、上部旋回体2（旋回フレーム14）の下方から作業者がアクセス可能な位置に配置される。燃料フィルタ56は、例えば、中央フレーム17L等の上部旋回体2の構造物に直接或いはブラケット等を介して間接的に取り付けられてよい。これにより、上部旋回体2への各種部品の搭載作業を行う際、燃料フィルタ56を含む燃料供給系と、エンジン8とを別々に搭載することができる。

【0034】

図2に戻り、エンジンルーム7の前方、具体的には、エンジンルーム7の左側に配置される熱交換器ユニット13の前方には、エアクリーナ63（エアフィルタ）が配置される。エアクリーナ63は、吸気管64を介してエンジン8に接続されている。これにより、エアクリーナ63で濾過された空気が吸気管64を通じてエンジン8に供給される。

【0035】

キャブ3は、エアクリーナ63の前方、即ち、上部旋回体2の左側前部に配置されている。キャブ3には、運転席（不図示）が設けられ、キャブ3内の運転席の前方には、例えば、液晶ディスプレイ等で構成されるモニタ3aが設けられる。

【0036】

モニタ3aは、コントローラ30からの表示信号に応じて、例えば、ショベルの運転状況や各部の動作状態などを表す各種情報を表示する。オペレータは、モニタ3aに表示される各種情報を確認しながら、ショベルを操作する。

【0037】

コントローラ30は、ショベルの全体及び各部の動作を制御する制御装置であり、例えば、キャブ3内に搭載される。コントローラ30は、例えば、演算装置としてのCPU及びROM、RAM等の内部メモリを含むコンピュータ等を中心に構成される。

【0038】

エンジンルーム7の前方、具体的には、エンジンルーム7の左側に設けられるポンプ室40の前方に、油圧システムで用いられる作動油を貯蔵する作動油タンク120が配置される。

10

20

30

40

50

【0039】

また、作動油タンク120の前方には、軽油等のエンジン8の燃料（以下、単に「燃料」と称する）を貯蔵する燃料タンク19が配置される。燃料タンク19に貯蔵された燃料は、燃料供給配管41を介してエンジン8に供給される。

【0040】

燃料タンク19の前方には、上述した排気ガス処理装置が使用する処理剤（例えば、液体還元剤としての尿素水溶液等）を貯蔵する貯蔵タンク20が配置される場合がある。貯蔵タンク20に貯蔵された処理剤は、処理剤供給配管（不図示）により排気ガス処理装置（不図示）に供給される。

【0041】

ここで、例えば、メインフィルタ45の交換時に、メインフィルタ45が一時的に除去された部分から燃料供給配管41にゴミ等の異物が混入する可能性がある。特に、風埃が比較的多い工事現場等での交換作業の場合、ゴミ等が混入しやすくなるため、混入したゴミ等を含む燃料がプレフィルタ43及びメインフィルタ45を通過することなくエンジン8に供給される可能性がある。そのため、本実施形態では、燃料タンク19からエンジン8への燃料供給経路（燃料供給配管41）にメインフィルタ45及びプレフィルタ43に加えて、更に、燃料フィルタ56を設けることにより、メインフィルタ45の交換時におけるエンジン8へのゴミ等の侵入を抑制する。以下、図4、図5を参照して、燃料フィルタ56を含む燃料供給系の具体的な構成について説明をする。

【0042】

最初に、図4は、燃料供給系の一例を示す回路図である。

【0043】

本実施形態に係るショベルの燃料供給系は、燃料ポンプ44が、例えば、電気駆動されることにより、燃料タンク19に貯留されている燃料をエンジン8に供給する。

【0044】

具体的には、燃料ポンプ44が駆動されると、燃料タンク19内の燃料が燃料供給配管41を流れて、プレフィルタ43に流入する。

【0045】

尚、燃料タンク19とプレフィルタ43との間の燃料供給配管41には、閉止弁42が設けられている。閉止弁42は、通常、開放されており、燃料は、閉止弁42を通過することができる。

【0046】

プレフィルタ43に流入した燃料は、濾過され、比較的大きいゴミ等の異物が取り除かれる。また、プレフィルタ43には、水位検出装置52を含む水分離装置50が設けられ、水分離装置50により燃料に含まれる水分が分離され、分離された水分の量は、水位検出装置52により水位として検出される。

【0047】

プレフィルタ43を通過した燃料は、燃料供給配管41を流れて、燃料ポンプ44に吸い込まれ、燃料ポンプ44から吐出される。燃料ポンプ44から吐出された燃料は、燃料供給配管41を流れて、メインフィルタ45に流入する。

【0048】

メインフィルタ45に流入した燃料は、濾過され、比較的細かいゴミ等の異物が更に取り除かれる。メインフィルタ45を通過した燃料は、燃料供給配管41を流れて、燃料フィルタ56に流入する。

【0049】

燃料フィルタ56は、プレフィルタ43、メインフィルタ45と同様、燃料に含まれるゴミ等の異物を取り除く（濾過）する機能を有する。燃料フィルタ56は、例えば、メインフィルタ45と同等、或いは、メインフィルタ45よりも目の粗い濾過器である。上述の如く、プレフィルタ43により比較的大きなゴミ等が取り除かれると共に、メインフィルタ45により比較的細かいゴミ等が取り除かれるため、燃料フィルタ56に流入する燃

10

20

30

40

50

料内には、通常、燃料フィルタ 5 6 が濾過すべきゴミ等の異物は殆ど含まれない。一方、メインフィルタ 4 5 の交換時には、メインフィルタ 4 5 が取り外された部分から燃料供給系（燃料供給配管 4 1）にゴミ等の異物が侵入する可能性がある。そのため、燃料フィルタ 5 6 が燃料供給系におけるメインフィルタ 4 5 の下流に配置されることにより、メインフィルタ 4 5 が取り外された部分から燃料供給配管 4 1 に侵入したゴミ等をエンジン 8 に侵入する前に除去（濾過）することができる。

【0050】

尚、上述の如く、通常、プレフィルタ 4 3 及びメインフィルタ 4 5 により燃料内のゴミ等が殆ど除去されるため、燃料フィルタ 5 6 は、交換する必要がない、或いは、プレフィルタ 4 3 及びメインフィルタ 4 5 に比べて交換頻度が非常に低い。

10

【0051】

燃料フィルタ 5 6 を通過した燃料は、エンジン 8 に供給される。

【0052】

エンジン 8 に供給された燃料は、燃料噴射装置（不図示）により、エンジン 8 の気筒内に噴射される。エンジン 8 の気筒内に噴射されなかった燃料は、燃料戻り配管 4 8 を流れて、燃料タンク 1 9 に戻される。

【0053】

燃料戻り配管 4 8 には、燃料クーラ 4 9 が設けられ、燃料クーラ 4 9 は、燃料タンク 1 9 への戻り燃料の温度を下げる。

【0054】

20

このように、本例では、燃料供給経路（燃料供給配管 4 1）におけるメインフィルタ 4 5 とエンジン 8 との間に、燃料フィルタ 5 6 が設けられる。これにより、メインフィルタ 4 5 の交換時に、メインフィルタ 4 5 が取り外された部分から混入するゴミ等のエンジン 8 への侵入を抑制することができる。

【0055】

また、上述の如く、燃料フィルタ 5 6 は、ポンプ室 4 0 へのアクセスドアを開放しても視認不可な位置に配置される。そのため、ポンプ室 4 0 内のメインフィルタ 4 5 の交換時に、作業者が、誤って、燃料フィルタ 5 6 も交換してしまうような事態の発生を抑制することができる。

【0056】

30

また、上述の如く、燃料フィルタ 5 6 は、エンジン 8 の下方のメンテナンス開口 7 a からアクセス可能であるため、交換がどうしても必要な場合、作業者は、メンテナンス開口 7 a を通じて、交換作業を行うことができる。

【0057】

尚、本例では、燃料ポンプ 4 4 は、電気駆動されるが、図 5（燃料供給系の他の例を示す回路図）に示すように、例えば、エンジン 8 に対して一体的に取り付けられて、エンジン 8 の動力で駆動する構成であってもよい。

【0058】

続いて、図 6 は、燃料供給系の更に他の例を示す回路図である。以下、図 4 に示す一例と同様の構成には、同一の符号を付し、図 4 に示す一例と異なる部分を中心に説明する。

40

【0059】

本例では、燃料フィルタ 5 6 とメインフィルタ 4 5 との間の燃料供給配管 4 1 に三方弁 4 6 が設けられている。また、三方弁 4 6 は、フラッシング配管 4 7 を介して燃料タンク 1 9 に繋がれている。即ち、三方弁 4 6 は、メインフィルタ 4 5 を通過した燃料を燃料フィルタ 5 6 を通じてエンジン 8 に供給する状態（第 1 の状態）と、フラッシング配管 4 7 を介して燃料タンク 1 9 に戻す状態（第 2 の状態）とを切り替えることができる。

【0060】

三方弁 4 6 は、通常、第 1 の状態に設定され、メインフィルタ 4 5 を通過した燃料は、三方弁 4 6 及び燃料フィルタ 5 6 を介して、エンジン 8 に供給される。一方、三方弁 4 6 は、第 2 の状態に設定されると、メインフィルタ 4 5 を通過した燃料をエンジン 8 に供給

50

することなく、フラッシング配管４７を通じて、燃料タンク１９、プレフィルタ４３、燃料ポンプ４４、及びメインフィルタ４５の間で循環させる。そのため、例えば、メインフィルタ４５の交換時に、三方弁４６を手動で第２の状態に切り替えることにより、メインフィルタ４５が取り外された部分から侵入したゴミ等の異物がエンジン８に侵入しないようにすることができる。また、交換作業が終了した後、しばらくの間、三方弁４６を第２の状態にしたまま、燃料ポンプ４４が駆動されることにより、交換後のプレフィルタ４３及びメインフィルタ４５で混入したゴミ等の異物を除去できる。

【００６１】

三方弁４６は、例えば、プレフィルタ４３、燃料ポンプ４４、及びメインフィルタ４５等と同様、ポンプ室４０の視認可能な位置に配置され、作業者は、手動で、三方弁４６の切り替え操作を行うことができる。

10

【００６２】

一方、三方弁４６を第１の状態から第２の状態に切り替える操作を行うことなく、メインフィルタ４５等の交換作業を開始してしまう場合も想定し得る。そのため、本例では、図４に示す一例と同様、三方弁４６とエンジン８との間の燃料供給配管４１上に燃料フィルタ５６が設けられる。これにより、三方弁４６の切り替え操作のし忘れがあっても、メインフィルタ４５が取り外された部分から混入するゴミ等の異物のエンジン８への侵入を抑制することができる。

【００６３】

尚、燃料フィルタ５６は、三方弁４６とメインフィルタ４５の間の燃料供給配管４１上に設けられてもよい。

20

【００６４】

以上、本発明を実施するための形態について詳述したが、本発明はかかる特定の実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された本発明の要旨の範囲内において、種々の変形・変更が可能である。

【００６５】

例えば、上述した実施形態では、燃料タンク１９からエンジン８への燃料供給経路における燃料タンク１９とメインフィルタ４５との間にプレフィルタ４３が設けられるが、プレフィルタ４３が設けられない回路構成であってもよい。かかる場合も、上述した実施形態と同様、燃料フィルタ５６の作用により、メインフィルタ４５の交換時に、メインフィルタ４５が取り外された部分から混入するゴミ等のエンジン８への侵入を抑制することができる。

30

【符号の説明】

【００６６】

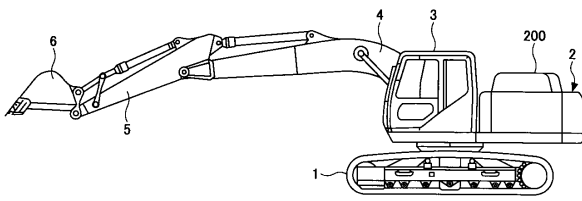
- １ 下部走行体
- ２ 上部旋回体
- ３ キャブ
- ３ a モニタ
- ４ ブーム
- ５ アーム
- ６ バケット
- ７ エンジンルーム
- ７ a メンテナンス開口
- ８ ディーゼルエンジン
- ９ 排気管
- １２ 冷却ファン
- １３ 熱交換器ユニット
- １４ 旋回フレーム
- １５ 冷却水配管
- １６ 水温センサ

40

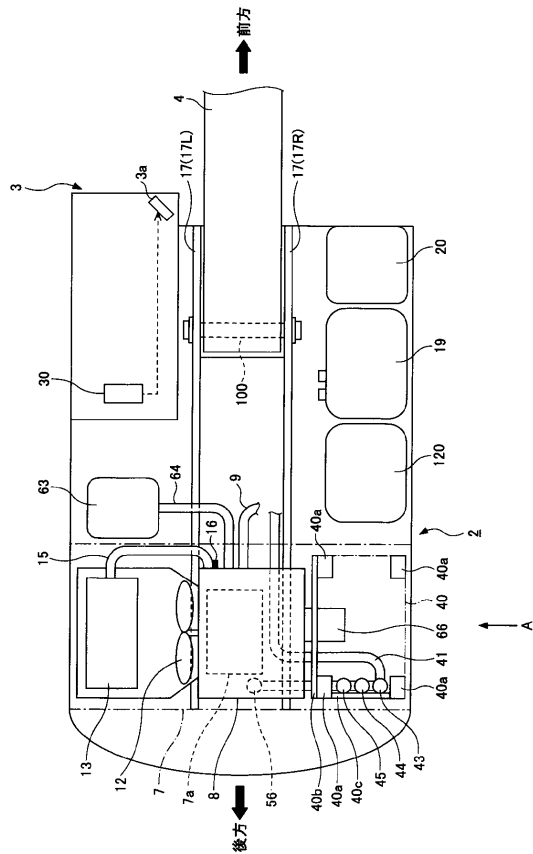
50

17, 17L, 17R	中央フレーム	
19	燃料タンク	
20	貯蔵タンク	
30	コントローラ	
40	ポンプ室	
40a	支柱	
40b	仕切り板	
40c	支持フレーム	
40H	切欠き部	
41	燃料供給配管	10
42	閉止弁	
43	プレフィルタ	
44	燃料ポンプ	
45	メインフィルタ	
46	三方弁	
47	フラッシング配管	
48	燃料戻り配管	
49	燃料クーラ	
50	水分離装置	
52	水位検出装置	20
56	燃料フィルタ	
63	エアクリーナ	
64	吸気管	
66	油圧ポンプ	
100	ブームフットピン	
120	作動油タンク	
200	エンジンフード	

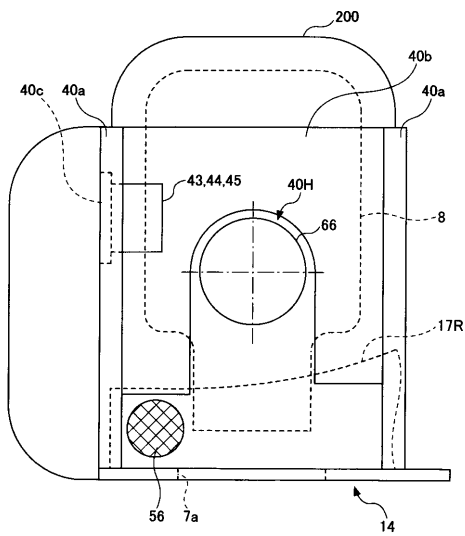
【図 1】



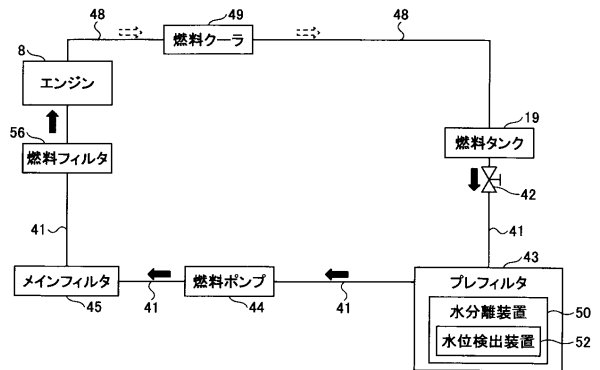
【図 2】



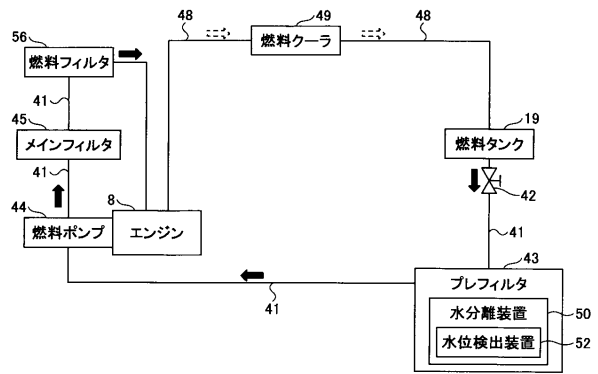
【図 3】



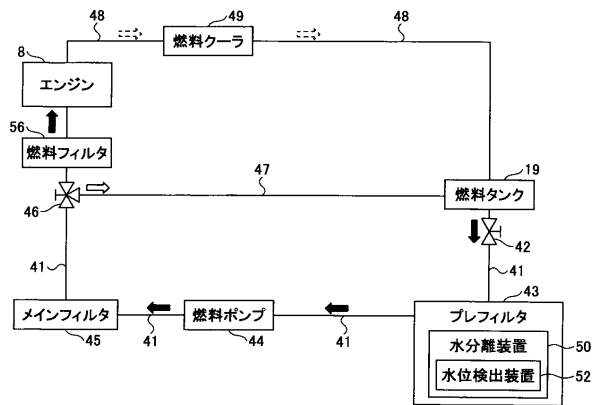
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開 2011-94559 (JP, A)
特開 2016-3616 (JP, A)
国際公開第 2013/175648 (WO, A1)
特開 2007-162624 (JP, A)
特開 2015-132218 (JP, A)
特開 2011-106329 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F02M 37/42
E02F 9/00
F02B 61/00
F02B 67/00