

(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2015-14246

(P2015-14246A)

(43) 公開日 平成27年1月22日(2015.1.22)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
FO1N 3/023 (2006.01)	FO1N 3/02 321D	3G093
FO2D 29/00 (2006.01)	FO1N 3/02 321K	3G190
FO2D 29/02 (2006.01)	FO2D 29/00 B	3G384
FO2D 29/06 (2006.01)	FO2D 29/02 L	
FO2D 45/00 (2006.01)	FO2D 29/06 A	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2013-141269 (P2013-141269)
 (22) 出願日 平成25年7月5日(2013.7.5)

(71) 出願人 000006781
 ヤンマー株式会社
 大阪府大阪市北区鶴野町1番9号
 (74) 代理人 100134751
 弁理士 渡辺 隆一
 (72) 発明者 菅 直人
 大阪府大阪市北区鶴野町1番9号 ヤンマ
 ー株式会社内
 Fターム(参考) 3G093 AA09 AA10 AA16 AB01 BA19
 BA24 DA01 DA02 DA04 EA09
 EA11

最終頁に続く

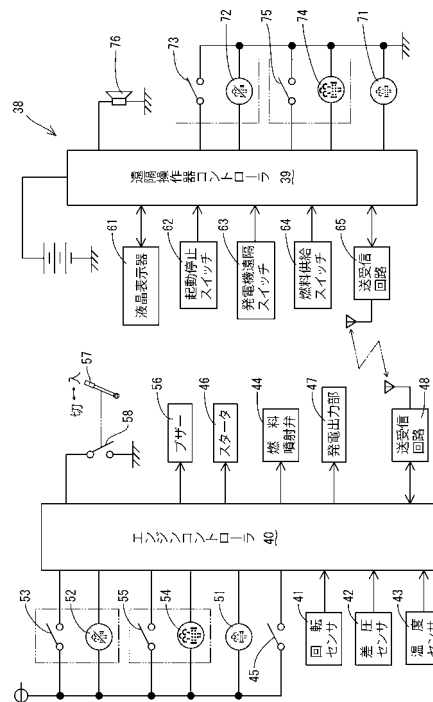
(54) 【発明の名称】 エンジン装置

(57) 【要約】

【課題】 排気ガス浄化装置21を再生するためのエンジン制御(再生承認スイッチ73を押す操作)を早期に行うようにしたエンジン装置を提供しようとするものである。

【解決手段】 作業部18を駆動するエンジン3と、エンジン3の排気経路に配置した排気ガス浄化装置21と、エンジン3の駆動を制御するエンジンコントローラ40を備え、排気ガス浄化装置21内の粒子状物質を燃焼除去する再生制御を実行可能なエンジン装置において、エンジン3または作業部18を遠隔操作する遠隔操作器38を備え、排気ガス浄化装置21を再生するための前記エンジン制御が必要な状況のときに、エンジンコントローラ40の再生要求信号に基づき、前記排気ガス浄化装置21の再生要求が遠隔操作器38に警報表示されるように構成したものである。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

作業部を駆動するエンジンと、前記エンジンの排気経路に配置した排気ガス浄化装置と、前記エンジンの駆動を制御するエンジンコントローラを備え、前記排気ガス浄化装置内の粒子状物質を燃焼除去する再生制御を実行可能なエンジン装置において、

前記エンジンまたは作業部を遠隔操作する遠隔操作器を備え、前記排気ガス浄化装置を再生するための前記エンジン制御が必要な状況のときに、前記エンジンコントローラの再生要求信号に基づき、前記排気ガス浄化装置の再生要求が遠隔操作器に警報表示されるように構成したことを特徴とするエンジン装置。

【請求項 2】

前記排気ガス浄化装置を再生するための前記エンジン制御が必要な状況のときに、前記エンジンコントローラの再生要求信号に基づき、前記排気ガス浄化装置を再生するための前記エンジン制御が作業者の手動操作にて開始されるように構成したことを特徴とする請求項 1 に記載のエンジン装置。

【請求項 3】

前記排気ガス浄化装置の粒子状物質の複数の堆積量検出値が、それぞれの堆積設定値のいずれかよりも増加したとき、そのいずれかの状態で所定時間が経過して、作業を中断した無負荷状態での前記排気ガス浄化装置の粒子状物質の燃焼処理が要求された場合、作業者の手動操作にて前記排気ガス浄化装置の再生のための前記エンジン制御を開始させる一方、前記エンジンの通算作動時間にて推定される粒子状物質の堆積量以下に、前記排気ガス浄化装置内の粒子状物質の堆積量が降下したときに、前記排気ガス浄化装置の再生のための前記エンジン制御を自動的に終了させるように構成したことを特徴とする請求項 1 に記載のエンジン装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本願発明は、ディーゼルエンジンが搭載される建設機械（ブルドーザ、油圧ショベル、ローダー）または農業機械（トラクタ、コンバイン）または発電機またはコンプレッサなどのエンジン装置に係り、より詳しくは、排気ガス中に含まれた粒子状物質（すす）等を除去する排気ガス浄化装置が設置されたエンジン装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来から、ディーゼルエンジンの排気経路中に、排気ガス中に含まれた粒子状物質（すす）等を除去する排気ガス浄化装置を設け、排気ガス中に含まれた粒子状物質（すす）等を除去する技術が知られている（例えば特許文献 1 参照）。また、エンジン発電機を手元操作具にて遠隔操作する技術も知られている（例えば特許文献 2 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2011-106287 号公報

【特許文献 2】特許第 4329972 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献 1 のように、排気ガス中に含まれた粒子状物質（すす）等を排気ガス浄化装置のストフィルタにて捕集する場合、機外に排出される排気ガス中の粒子状物質量を低減できるが、ストフィルタに粒子状物質が堆積して、再生要求ランプまたはブザーにて粒子状物質の異常堆積が警報されたとき、その再生要求ランプまたはブザーの警報を作業者が認識し、排気ガス浄化装置を再生するためのエンジン制御操作（再生承認スイッチを押

10

20

30

40

50

す操作など)を行う必要がある。しかしながら、建築工事または土木工事などにおいて、再生要求ランプまたはブザーが配置された定置型作業機の設置場所から離れた場所で、電動機器などにて作業者が作業する場合、再生要求ランプまたはブザーの警報などを作業者が簡単に認識できないから、排気ガス浄化装置の再生制御が未実施の状態で作業が継続されやすく、修理専門店でのエンジンのメンテナンスが必要になる等の問題がある。

【0005】

特に、建築工事に使用するエンジン発電機または土木工事に使用するエンジンコンプレッサなどのエンジン定置型作業機において、エンジンの設置場所から離れて作業するから、その作業機の再生要求ランプを作業者が常時監視できない。また、溶接機などの電動関連機材または掘削機などのエア関連機材を使用する建築工事場所または土木工事場所の騒音などにて、前記ブザーの警報などを作業者が認識しにくい等の問題もある。

10

【0006】

そこで、本願発明は、これらの現状を検討して改善を施したエンジン装置を提供しようとするものである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

請求項1の発明は、作業部を駆動するエンジンと、前記エンジンの排気経路に配置した排気ガス浄化装置と、前記エンジンの駆動を制御するエンジンコントローラを備え、前記排気ガス浄化装置内の粒子状物質を燃焼除去する再生制御を実行可能なエンジン装置において、前記エンジンまたは作業部を遠隔操作する遠隔操作器を備え、前記排気ガス浄化装置を再生するための前記エンジン制御が必要な状況のときに、前記エンジンコントローラの再生要求信号に基づき、前記排気ガス浄化装置の再生要求が遠隔操作器に警報表示されるように構成したものである。

20

【0008】

請求項2の発明は、請求項1に記載したエンジン装置において、前記排気ガス浄化装置を再生するための前記エンジン制御が必要な状況のときに、前記エンジンコントローラの再生要求信号に基づき、前記排気ガス浄化装置を再生するための前記エンジン制御が作業者の手動操作にて開始されるように構成したものである。

【0009】

請求項3の発明は、請求項1に記載したエンジン装置において、前記排気ガス浄化装置の粒子状物質の複数の堆積量検出値が、それぞれの堆積設定値のいずれかよりも増加したとき、そのいずれかの状態で所定時間が経過して、作業を中断した無負荷状態での前記排気ガス浄化装置の粒子状物質の燃焼処理が要求された場合、作業者の手動操作にて前記排気ガス浄化装置の再生のための前記エンジン制御を開始させる一方、前記エンジンの通算作動時間にて推定される粒子状物質の堆積量以下に、前記排気ガス浄化装置内の粒子状物質の堆積量が低下したときに、前記排気ガス浄化装置の再生のための前記エンジン制御を自動的に終了させるように構成したものである。

30

【発明の効果】

【0010】

請求項1の発明によると、作業部を駆動するエンジンと、前記エンジンの排気経路に配置した排気ガス浄化装置と、前記エンジンの駆動を制御するエンジンコントローラを備え、前記排気ガス浄化装置内の粒子状物質を燃焼除去する再生制御を実行可能なエンジン装置において、前記エンジンまたは作業部を遠隔操作する遠隔操作器を備え、前記排気ガス浄化装置を再生するための前記エンジン制御が必要な状況のときに、前記エンジンコントローラの再生要求信号に基づき、前記排気ガス浄化装置の再生要求が遠隔操作器に警報表示されるように構成したものであるから、前記遠隔操作器の警報表示に伴い、作業中の作業者が前記エンジンの異変に気付き、作業者が前記排気ガス浄化装置(粒子状物質の堆積)の状況を速やかに確認できる。再生要求ランプまたはブザーにて粒子状物質の異常堆積が警報されたとき、その粒子状物質の異常堆積を作業者が認識でき、排気ガス浄化装置を再生するための前記エンジン制御(再生承認スイッチを押す操作)を早期に実行できる。

40

50

例えば、建築工事または土木工事などにおいて、再生要求ランプまたはブザーを設けた定置型作業機の設置場所から離れた場所で作業者が作業していて、定置型作業機側の警報を作業者が容易に認識できなくても、前記遠隔操作器の警報表示にて粒子状物質の異常堆積を作業者が適正に認識でき、排気ガス浄化装置の再生制御が未実施の状態で作業が継続されることがないから、修理専門店でのメンテナンス（前記排気ガス浄化装置を強制的に再生する作業、前記排気ガス浄化装置のストフィルタを交換する作業）などを不要にできる。

【0011】

請求項2の発明によると、前記排気ガス浄化装置を再生するための前記エンジン制御が必要な状況のときに、前記エンジンコントローラの再生要求信号に基づき、前記排気ガス浄化装置を再生するための前記エンジン制御が作業者の手動操作にて開始されるように構成したものであるから、前記排気ガス浄化装置を再生するための前記エンジン制御状態に作業者が切替えてから、作業者が判断して、前記排気ガス浄化装置を再生するための前記エンジン制御を開始できる。作業者が意図しない状況下で、前記排気ガス浄化装置を再生するための前記エンジン制御が開始されるのを防止でき、発電機またはコンプレッサなどを駆動源とした作業が不意に中断されるのを阻止できる。

10

【0012】

請求項3の発明によると、前記排気ガス浄化装置の粒子状物質の複数の堆積量検出値が、それぞれの堆積設定値のいずれかよりも増加したとき、そのいずれかの状態で所定時間が経過して、作業を中断した無負荷状態での前記排気ガス浄化装置の粒子状物質の燃焼処理が要求された場合、作業者の手動操作にて前記排気ガス浄化装置の再生のための前記エンジン制御を開始させる一方、前記エンジンの通算作動時間にて推定される粒子状物質の堆積量以下に、前記排気ガス浄化装置内の粒子状物質の堆積量が低下したときに、前記排気ガス浄化装置の再生のための前記エンジン制御を自動的に終了させるように構成したものであるから、前記エンジンコントローラの再生要求（警報出力）を作業者が簡単に認知でき、前記排気ガス浄化装置の再生制御の開始操作を適正に実行できるものでありながら、前記排気ガス浄化装置内の粒子状物質の堆積量が低下したときに、前記排気ガス浄化装置の再生制御を自動的に終了させることができる。即ち、作業者の手動操作にて、前記排気ガス浄化装置の再生制御を開始できると共に、前記排気ガス浄化装置の再生制御を自動制御にて適正に完了でき、前記再生制御の終了時期を作業者が誤認するのを防止でき、前記排気ガス浄化装置の再生作業性を向上できる。

20

30

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】第1実施形態を示す定置型作業機の斜視図である。

【図2】定置型作業機の機筐を断面した正面図である。

【図3】同機筐を断面した平面図である。

【図4】同機筐を断面した側面図である。

【図5】排気ガス浄化装置の再生制御回路図である。

【図6】排気ガス浄化装置の再生制御フローチャートである。

【図7】図6のリセット再生制御フローチャートである。

【図8】リセット再生制御の表示説明図である。

【図9】図6のステーションナリ再生制御フローチャートである。

【図10】ステーションナリ再生制御の表示説明図である。

40

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、図1～図10を参照して、本願発明のエンジン装置の第1実施形態を図面に基づいて説明する。図1～図10は、第1実施形態を示す定置型作業機としてのエンジン発電機の説明図である。

【0015】

図1～図4を参照して、第1実施形態の定置型作業機の構造を説明する。図1～図4に

50

示す如く、機枠台 1 上に四角箱形の機筐 2 を載置する。機枠台 1 上面のうち機筐 2 の内部中央にディーゼルエンジン 3 を設置する。ディーゼルエンジン 3 前面側の冷却ファン 5 設置側にラジエータ 6 を配置する。ディーゼルエンジン 3 背面側に後述する発電機 1 8 が配置され、発電機 1 8 設置側の機筐 2 側壁に操作パネル部 7 と外気取入れ口部 8 を設けている。ラジエータ 6 設置側の機筐 2 側壁に暖気排出口部 9 を設けると共に、ラジエータ 6 設置側の機枠台 1 上面に、ディーゼルエンジン 3 用の燃料タンク 1 0 を配置している。

【 0 0 1 6 】

また、ディーゼルエンジン 3 の右側面側の吸気マニホールド 1 1 設置部に、外部空気を除塵・浄化するエアクリーナ 1 2 と、吸気マニホールド 3 からディーゼルエンジン 3 の各気筒に排気ガスの一部を還流させる排気ガス再循環装置 (E G R) 1 3 を設ける。排気ガス再循環装置 1 3 と吸気管 1 4 を介して、吸気マニホールド 1 1 にエアクリーナ 1 2 を接続させ、エアクリーナ 1 2 からディーゼルエンジン 3 に新気を供給している。一方、ディーゼルエンジン 3 の左側面側の排気マニホールド 1 5 設置部に、排気スロットルバルブ 1 6 を設ける。排気スロットルバルブ 1 6 を介して排気マニホールド 1 5 に排気管 1 7 の一端側を接続させる。

10

【 0 0 1 7 】

ディーゼルエンジン 3 背面側のフライホイールハウジング 4 に作業機としての発電機 1 8 を取付けている。作業者が手動操作にて継断させる P T O クラッチ 1 9 を介して、ディーゼルエンジン 3 の出力軸 (図示省略) に発電機 1 8 の駆動軸を連結させ、ディーゼルエンジン 3 にて発電機 1 8 を駆動する。発電機 1 8 の電力は、電気ケーブルにて遠隔場所の電動機器などの電源として供給するように構成している。なお、発電機 1 8 と同様に、ディーゼルエンジン 3 にて駆動するコンプレッサまたは油圧ポンプなどを設け、建築工事または土木工事などに使用する定置型作業機を構成することも可能である。

20

【 0 0 1 8 】

さらに、排気ガス中に含まれた粒子状物質 (すす) 等を除去する排気ガス浄化装置として、円筒状の排気ガス浄化ケース (ディーゼルパーティキュレート用の D P F ケース) 2 1 を備える。機枠台 1 上に支柱体 2 2 を立設させ、排気ガス浄化ケース 2 1 外側のフランジ 2 3 に支持アーム体 2 4 を介して支柱体 2 2 を連結させる。機筐 2 の内部のうち、燃料タンク 1 0 の上方に、支柱体 2 2 を介して縦長姿勢に排気ガス浄化ケース 2 1 を設置する。排気ガス浄化ケース 2 1 上端側の排気入口管 2 5 に排気管 1 7 の他端側を接続させる。

30

【 0 0 1 9 】

ディーゼルエンジン 3 の排気ガス中の粒子状物質を除去するディーゼルパーティキュレートフィルタ (D P F) としての酸化触媒 2 6 及びスートフィルタ 2 7 を、排気ガス浄化ケース 2 1 内の上部及び中間部に設けると共に、排気ガス浄化ケース 2 1 内の下部に消音部 2 8 を設ける。排気入口管 2 5 に供給されたディーゼルエンジン 3 の排気ガスは、酸化触媒 2 6、スートフィルタ 2 7、消音部 2 8 を介して排気ガス浄化ケース 2 1 下端側のテールパイプ 2 9 から機筐 2 の外部に放出される。

【 0 0 2 0 】

即ち、ディーゼルエンジン 3 の各気筒から排気マニホールド 1 5 に排出された排気ガスが、排気ガス浄化ケース 2 1 等を経由して、機筐 2 の外部に放出されることにより、排気ガス浄化ケース 2 1 内部の酸化触媒 2 6 及びスートフィルタ 2 7 にて、ディーゼルエンジン 3 の排気ガス中の一酸化炭素 (C O) や、炭化水素 (H C) や、粒子状物質 (P M) や、窒素酸化物 (N O x) を低減させるように構成している。

40

【 0 0 2 1 】

なお、機筐 2 の対向側壁に第 1 ドア 3 0 及び第 2 ドア 3 1 を開閉可能に設け、エアクリーナ 1 2 設置部及び排気ガス浄化ケース 2 1 設置部に第 1 ドア 3 0 及び第 2 ドア 3 1 を対向させて配置し、エアクリーナ 1 2 または排気ガス浄化ケース 2 1 のメンテナンス作業などを行う。第 1 ドア 3 0 または第 2 ドア 3 1 から作業者が機筐 2 内部に出入可能に構成できる。また、図 3 に示す如く、排気ガス浄化ケース 2 1 の側面を遮蔽する冷却風ガイド板 3 2 を、ラジエータ 6 と暖気排出口部 9 の間に設け、ラジエータ 6 を介してディーゼルエ

50

ンジン 3 側から暖気排出口部 9 に向けて、ディーゼルエンジン 3 の冷却風を冷却風ガイド板 3 2 にて案内し、ディーゼルエンジン 3 の冷却風にて排気ガス浄化ケース 2 1 の温度が低下するのを防止している。

【 0 0 2 2 】

さらに、図 1、図 5 ~ 図 1 0 を参照して、排気ガス浄化ケース 2 1 内のスートフィルタ 2 7 の再生制御を説明する。図 1、図 5 に示す如く、ディーゼルエンジン 3 を遠隔操作する遠隔操作器 3 8 を備えると共に、マイクロコンピュータにて形成する遠隔操作器コントローラ 3 9 とエンジンコントローラ 4 0 を備える。ディーゼルエンジン 3 の出力軸回転数を検出する回転センサ 4 1 と、スートフィルタ 2 7 の前後の排気ガス圧力差を検出する差圧センサ 4 2 と、スートフィルタ 2 7 の前後の排気ガス温度を検出する温度センサ 4 3 と、ディーゼルエンジン 3 のコモンレール式燃料噴射弁 4 4 と、ディーゼルエンジン 3 を始動するキースイッチ 4 5 及びスタータ 4 6 と、発電機 1 8 の出力をオンオフする発電出力部 4 7 と、遠隔操作器コントローラ 3 9 に無線接続させる送受信機 4 8 を、エンジンコントローラ 4 0 に接続させる。

10

【 0 0 2 3 】

また、図 5 に示す如く、排気ガス浄化ケース 2 1 (スートフィルタ 2 7) 内に粒子状物質 (PM) が堆積したときに点灯させる再生要求ランプ 5 1 と、作業者が操作する再生承認ランプ 5 2 付きの再生承認スイッチ 5 3 と、作業者が操作する再生禁止ランプ 5 4 付きの再生禁止スイッチ 5 5 と、再生要求ランプ 5 1 の点灯と連動して鳴動させる報知ブザー 5 6 と、PTOクラッチ 1 9 の入切レバー 5 7 操作と連動してオンオフするインターロックスイッチ 5 8 を、エンジンコントローラ 4 0 に接続させる。

20

【 0 0 2 4 】

さらに、図 5 に示す如く、遠隔操作器 3 8 に配置する情報文字表示用の液晶表示器 6 1 と、ディーゼルエンジン 3 を起動または停止させる起動停止スイッチ 6 2 と、発電出力部 4 7 を遠隔操作する発電機遠隔スイッチ 6 3 と、ディーゼルエンジン 3 の燃料供給を遠隔制御する燃料供給スイッチ 6 4 と、エンジンコントローラ 4 0 に無線接続させる送受信機 6 5 を、遠隔操作器コントローラ 3 9 に接続させる。

【 0 0 2 5 】

また、図 1、図 5 に示す如く、排気ガス浄化ケース 2 1 (スートフィルタ 2 7) 内に粒子状物質 (PM) が堆積したときに点灯させる再生要求ランプ 7 1 と、作業者が操作する再生承認ランプ 7 2 付きの再生承認スイッチ 7 3 と、作業者が操作する再生禁止ランプ 7 4 付きの再生禁止スイッチ 7 5 と、再生要求ランプ 7 1 の点灯と連動して鳴動させる報知ブザー 7 6 を、遠隔操作器コントローラ 3 9 に接続させる。

30

【 0 0 2 6 】

図 6 のフローチャートに示す如く、ディーゼルエンジン 3 を作動させて、発電機 1 8 を駆動し、建築工事または土木工事などにおいて、電気ケーブルを介して遠隔場所の電動機器などに電源として発電機 1 8 の電力を供給するものであり、回転センサ 4 1 が検出するディーゼルエンジン 3 (出力軸) の回転数と、差圧センサ 4 2 が検出するスートフィルタ 2 7 前後の排気ガス差圧 (排気ガス浄化ケース 2 1 内の排気抵抗) と、温度センサ 4 3 が検出する排気ガス浄化ケース 2 1 内の排気ガス温度を読み込む。

40

【 0 0 2 7 】

また、差圧センサ 4 2 (スートフィルタ 2 7 前後の排気ガス差圧) の検出値と、温度センサ 4 3 (排気ガス温度) の検出値に基づき、排気ガス浄化ケース 2 1 内の粒子状物質堆積量 (P 法 PM 堆積量) を演算 (推定) する。一方、回転センサ 4 1 の検出値と、温度センサ 4 3 の検出値と、燃料噴射弁 4 4 の燃料噴射量と、スートフィルタ 2 7 の PM 堆積マップと、ディーゼルエンジン 3 の累積駆動時間に基づき、排気ガス浄化ケース 2 1 内の粒子状物質堆積量 (C 法 PM 堆積量) を演算 (推定) する。なお、前記スートフィルタ 2 7 の PM 堆積マップは、回転センサ 4 1 (ディーゼルエンジン 3 回転数) の検出値と、温度センサ 4 3 (排気ガス温度) の検出値と、燃料噴射弁 4 4 の燃料噴射量にて、予め作成されて、エンジンコントローラ 4 0 に初期記憶されている。

50

【 0 0 2 8 】

そして、図 6 に示す如く、ディーゼルエンジン 3 の累積駆動時間が所定 (T A) 時間を経過したとき、アシスト再生 (スートフィルタ 2 7 の P M 燃焼処理) が自動的に実行される。アシスト再生 (スートフィルタ 2 7 の P M 燃焼処理) は、排気スロットルバルブ 1 6 の開閉にて排気ガス温度が自動制御され、所定時間経過後に終了する。なお、吸気マニホールド 1 1 に吸気スロットルバルブを設け、排気スロットルバルブ 1 6 または吸気スロットルバルブの一方または両方の開閉にて排気ガス温度を自動制御してもよい。なお、前記アシスト再生は、発電機 1 8 出力にて建築工事または土木工事などの作業を継続しながら実行される。

【 0 0 2 9 】

さらに、図 6 ~ 図 8 に示す如く、ディーゼルエンジン 3 の累積駆動時間が所定時間 (T B) を経過したとき、「リセット再生要求」の文字が液晶表示器 6 1 に表示されると共に、再生要求ランプ 5 1 , 7 1 が連続点灯し、再生承認ランプ 5 2 , 7 2 が点滅する。そして、再生承認スイッチ 5 3 , 7 3 が作業員にて手動操作されると、「リセット再生中」の文字が液晶表示器 6 1 に表示されると共に、リセット再生 (スートフィルタ 2 7 の P M 燃焼処理) が実行される。P 法での P M 堆積量が所定値 (P A) よりも増加していないとき、または C 法での P M 堆積量が所定値 (C A) よりも増加していないとき、リセット再生 (スートフィルタ 2 7 の P M 燃焼処理) は、前記アシスト再生に加えて、排気ガス中に燃料を噴射させて、排気ガスの温度を所定温度 (T A) 以上に上昇させ、所定時間経過後に終了すると共に、「リセット再生完了」の文字が液晶表示器 6 1 に表示される。

【 0 0 3 0 】

一方、図 7、図 8 に示す如く、前記リセット再生が開始されたときに、P 法での P M 堆積量が所定値 (P A) よりも増加している場合、または C 法での P M 堆積量が所定値 (C A) よりも増加している場合、「ステーションナリ再生待機」の文字が液晶表示器 6 1 に表示される。なお、前記リセット再生は、発電機 1 8 出力にて建築工事または土木工事などの作業を継続しながら実行されるものであり、前記各再生のディーゼルエンジン 3 の累積駆動時間 (T B > T A) が異なると共に、アシスト再生の実行時間よりもリセット再生の実行時間が長い。

【 0 0 3 1 】

さらに、図 6、図 9、図 1 0 に示す如く、P 法での P M 堆積量が所定値 (P A) よりも増加したとき、または C 法での P M 堆積量が所定値 (C A) よりも増加したとき、そのいずれかの状態で所定時間が経過した場合、ステーションナリ再生 (発電機 1 8 の出力を中断した無負荷状態でのスートフィルタ 2 7 の P M 燃焼処理) が要求される。そのとき、エンジンコントローラ 4 0 の再生要求出力にて、再生要求ランプ 5 1 が点灯し、報知ブザー 5 6 が鳴動して、ステーションナリ再生要求出力を作業員に警報すると共に、「ステーションナリ再生要求」と「作業停止」の文字が液晶表示器 6 1 に表示される。

【 0 0 3 2 】

加えて、エンジンコントローラ 4 0 の再生要求出力にて、燃料噴射弁 4 4 を自動的に制御して、ディーゼルエンジン 3 の回転数を、発電機 1 8 を作動させる正常運転回転数よりも低い異常回転数に変更して、ディーゼルエンジン 3 (スートフィルタ 2 7) の異常を作業員に報知する。再生要求ランプ 5 1 の点灯、または報知ブザー 5 6 の鳴動、またはディーゼルエンジン 3 の異常回転、または液晶表示器 6 1 の「ステーションナリ再生要求」と「作業停止」の文字表示を作業員が察知して、インターロックスイッチ 5 8 を切替えるインターロック解除 (P T O クラッチ 1 9 切り) が入切レバー 5 7 操作にて行われ、液晶表示器 6 1 の文字表示「再生承認スイッチを長押ししてください」に基づき、再生承認スイッチ 5 3 が作業員にて操作されたとき、ステーションナリ再生 (スートフィルタ 2 7 の P M 燃焼処理) が開始されると共に、「再生運転開始」の文字が液晶表示器 6 1 に表示される。

【 0 0 3 3 】

作業員の手動操作 (インターロック解除、再生承認スイッチ 5 3 操作) にてステーションナリ再生制御が実行されたときに、C 法での P M 堆積量が所定値 (C B) よりも低下して

10

20

30

40

50

いないとき ($CA > CB$)、所定時間が経過するまで、ステーションリ再生制御が続行されると共に、「ステーションリ再生中」と「作業部を停止/本機の操作を禁止中」の文字が液晶表示器 61 に表示される。一方、C 法での PM 堆積量が所定値 (CB) よりも低下したときに、排気ガスの温度を所定温度 (TB) 以上に維持させ、所定時間が経過したとき、ステーションリ再生制御が終了すると共に、「ステーションリ再生完了」の文字が液晶表示器 61 に表示される。

【0034】

再生禁止スイッチ 55 が作業員にて操作されていないとき、所定値 (PA) よりも増加した P 法 PM 堆積量、または所定値 (CA) よりも増加した C 法 PM 堆積量のいずれが多い側を、スートフィルタ 27 の粒子状物質 (PM) 堆積量として、ステーションリ再生が実行される。また、所定値 (CB) よりも低下した C 法 PM 堆積量を、スートフィルタ 27 の粒子状物質 (PM) 堆積量として、ステーションリ再生が終了される。

10

【0035】

図 1、図 2、図 5 ~ 図 10 に示す如く、作業部としての発電機 18 を駆動するディーゼルエンジン 3 と、ディーゼルエンジン 3 の排気経路に配置した排気ガス浄化装置としての排気ガス浄化ケース 21 と、ディーゼルエンジン 3 の駆動を制御するエンジンコントローラ 40 を備え、排気ガス浄化ケース 21 (スートフィルタ 27) 内の粒子状物質を燃焼除去する再生制御を実行可能なエンジン装置において、ディーゼルエンジン 3 または作業部 18 を遠隔操作する遠隔操作器 38 を備え、排気ガス浄化ケース 21 (スートフィルタ 27) を再生するための前記エンジン制御が必要な状況のときに、前記エンジンコントローラ 40 の再生要求信号に基づき、排気ガス浄化ケース 21 の再生要求が遠隔操作器 38 に警報表示されるように構成している。

20

【0036】

したがって、遠隔操作器 38 の警報表示に伴い、作業中の作業員がディーゼルエンジン 3 の異変に気付く、作業員が排気ガス浄化ケース 21 (粒子状物質の堆積) の状況を速やかに確認できる。再生要求ランプ 71 またはブザー 76 にて粒子状物質の異常堆積が警報されたとき、その粒子状物質の異常堆積を作業員が認識でき、排気ガス浄化ケース 21 (スートフィルタ 27) を再生するための前記エンジン制御 (再生承認スイッチ 73 を押す操作) を早期に実行できる。例えば、建築工事または土木工事などにおいて、再生要求ランプ 51 またはブザー 56 を設けた定置型作業機の設置場所から離れた場所で作業員が作業している、定置型作業機側の警報を作業員が容易に認識できなくても、遠隔操作器 38 の警報表示にて粒子状物質の異常堆積を作業員が適正に認識でき、排気ガス浄化ケース 21 (スートフィルタ 27) の再生制御が未実施の状態で作業が継続されることがないから、修理専門店でのメンテナンス (排気ガス浄化ケース 21 を強制的に再生する作業、排気ガス浄化ケース 21 のスートフィルタ 27 を交換する作業) などを不要にできる。

30

【0037】

図 5 ~ 図 7、図 9 に示す如く、排気ガス浄化ケース 21 (スートフィルタ 27) を再生するための前記エンジン制御が必要な状況のときに、前記エンジンコントローラ 40 の再生要求信号に基づき、排気ガス浄化ケース 21 (スートフィルタ 27) を再生するための前記エンジン制御が作業員の手動操作にて開始されるように構成している。したがって、排気ガス浄化ケース 21 (スートフィルタ 27) を再生するための前記エンジン制御状態に作業員が切替えてから、作業員が判断して、排気ガス浄化ケース 21 (スートフィルタ 27) を再生するための前記エンジン制御を開始できる。作業員が意図しない状況下で、排気ガス浄化ケース 21 (スートフィルタ 27) を再生するための前記エンジン制御が開始されるのを防止でき、発電機 18 またはコンプレッサなどを駆動源とした作業が不意に中断されるのを阻止できる。

40

【0038】

図 5 ~ 図 7、図 9 に示す如く、排気ガス浄化ケース 21 (スートフィルタ 27) の粒子状物質の複数の堆積量検出値が、それぞれの堆積設定値のいずれかよりも増加したとき、そのいずれかの状態で所定時間が経過して、作業を中断した無負荷状態での排気ガス浄化

50

ケース 2 1 (スートフィルタ 2 7) の粒子状物質の燃焼処理が要求された場合、作業者の手動操作にて排気ガス浄化ケース 2 1 (スートフィルタ 2 7) の再生のための前記エンジン制御を開始させる一方、ディーゼルエンジン 3 の通算作動時間にて推定される粒子状物質の堆積量以下に、排気ガス浄化ケース 2 1 (スートフィルタ 2 7) 内の粒子状物質の堆積量が低下したときに、排気ガス浄化ケース 2 1 (スートフィルタ 2 7) の再生のための前記エンジン制御を自動的に終了させるように構成している。したがって、エンジンコントローラ 4 0 の再生要求 (警報出力) を作業者が簡単に認知でき、排気ガス浄化ケース 2 1 の再生制御の開始操作を適正に実行できるものでありながら、排気ガス浄化ケース 2 1 (スートフィルタ 2 7) 内の粒子状物質の堆積量が低下したときに、排気ガス浄化ケース 2 1 (スートフィルタ 2 7) の再生制御を自動的に終了させることができる。即ち、作業者の手動操作にて、排気ガス浄化ケース 2 1 (スートフィルタ 2 7) の再生制御を開始できると共に、排気ガス浄化ケース 2 1 (スートフィルタ 2 7) の再生制御を自動制御にて適正に完了でき、前記再生制御の終了時期を作業者が誤認するのを防止でき、排気ガス浄化ケース 2 1 (スートフィルタ 2 7) の再生作業性を向上できる。

10

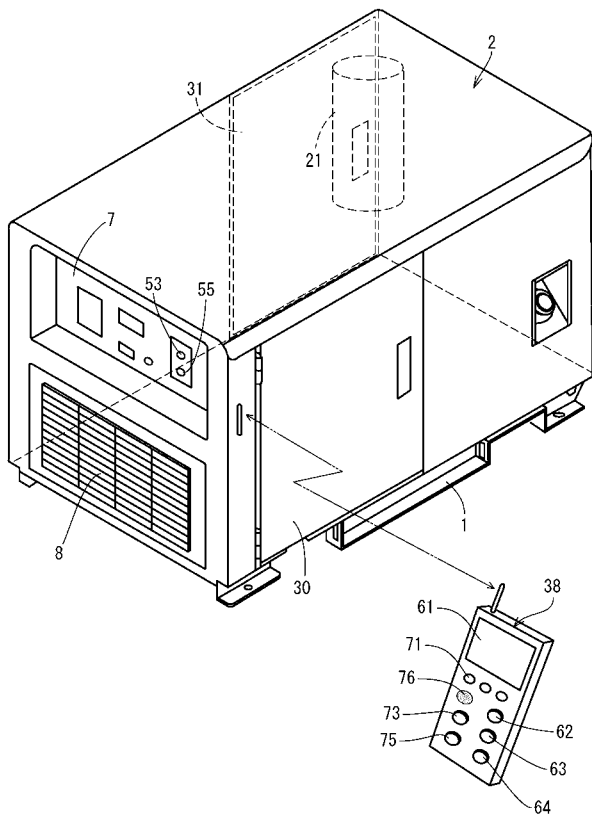
20

【符号の説明】

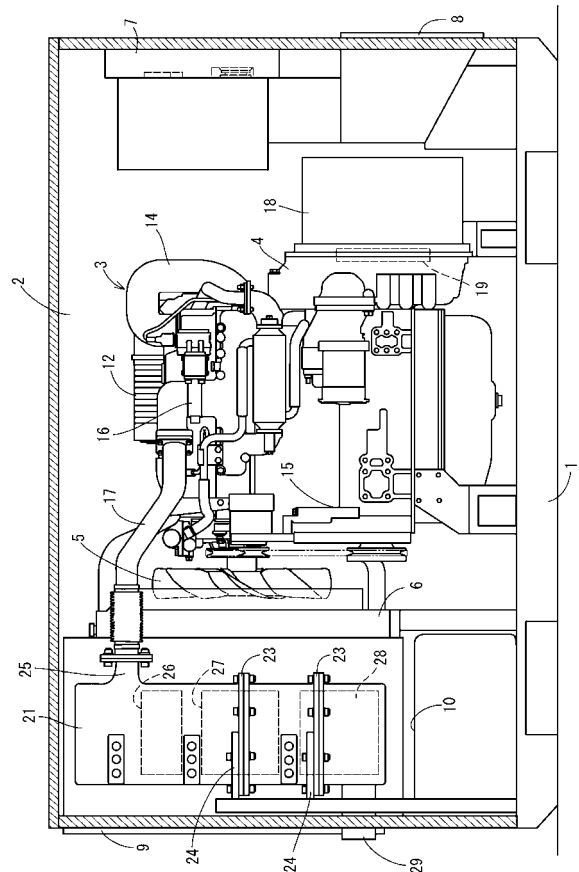
【 0 0 3 9 】

- 3 ディーゼルエンジン
- 1 8 発電機 (作業部)
- 2 1 排気ガス浄化ケース (排気ガス浄化装置)
- 3 8 遠隔操作器
- 4 0 エンジンコントローラ

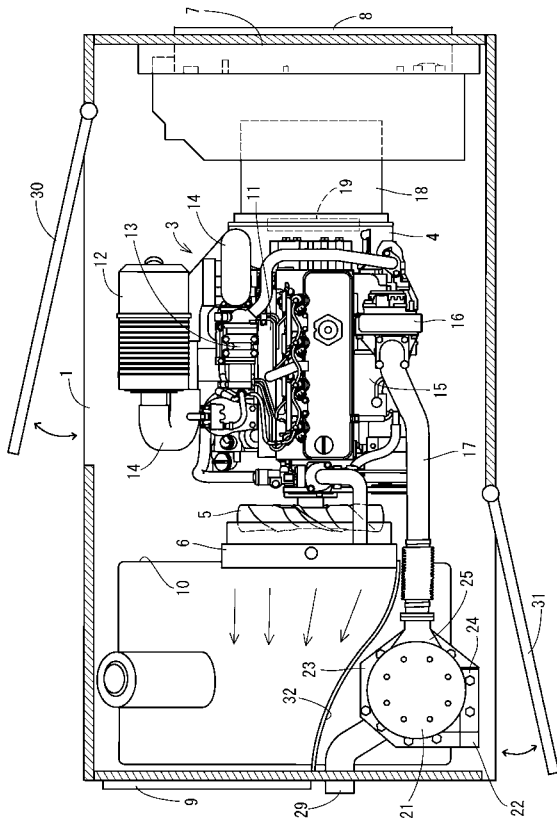
【 図 1 】



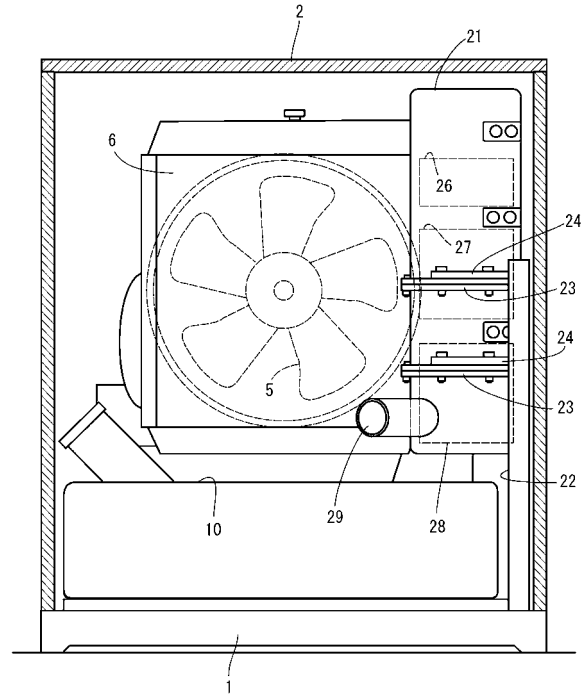
【 図 2 】



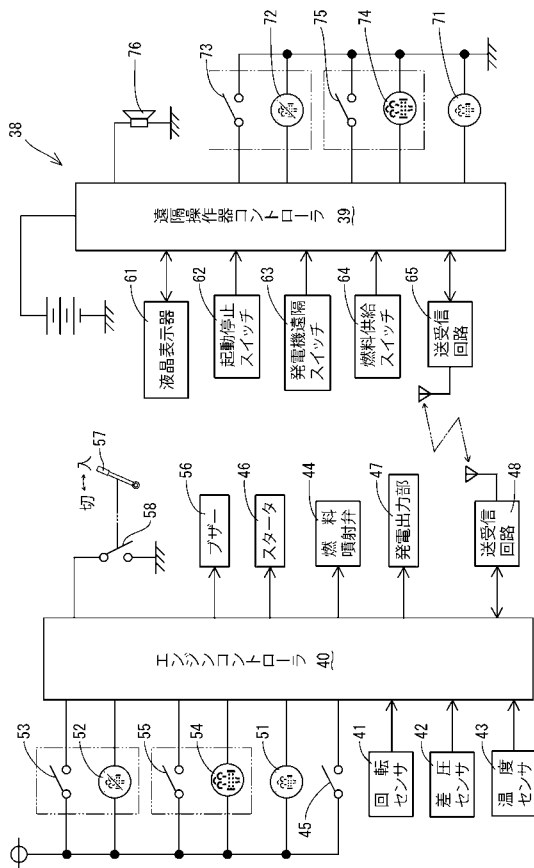
【図3】



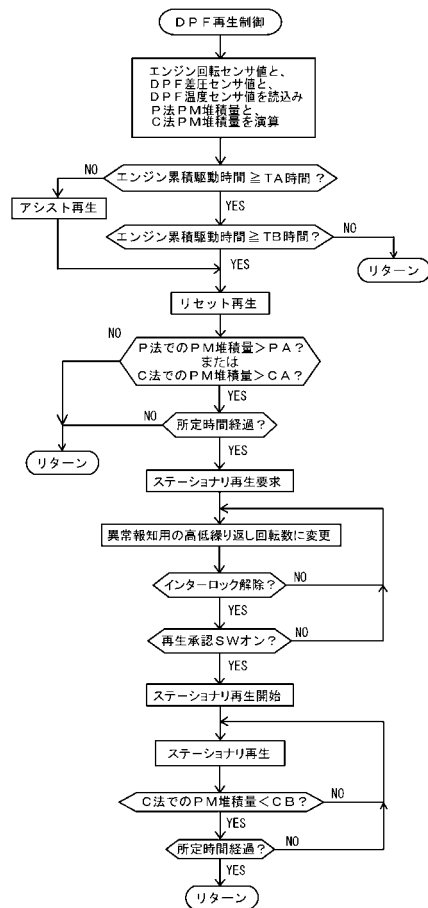
【図4】



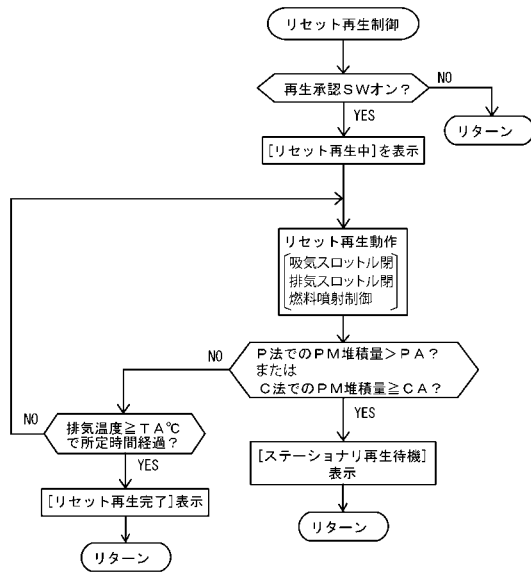
【図5】



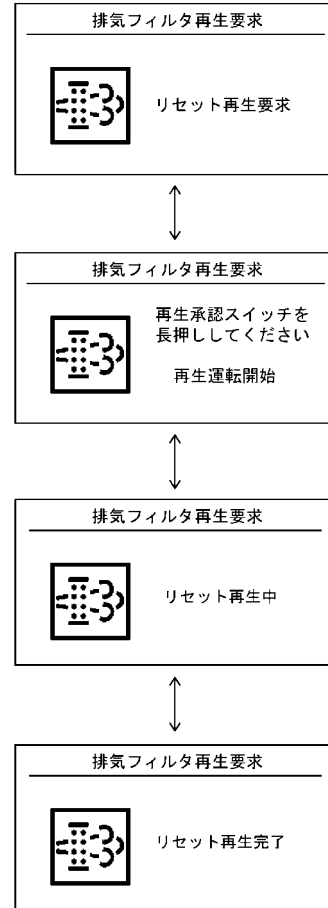
【図6】



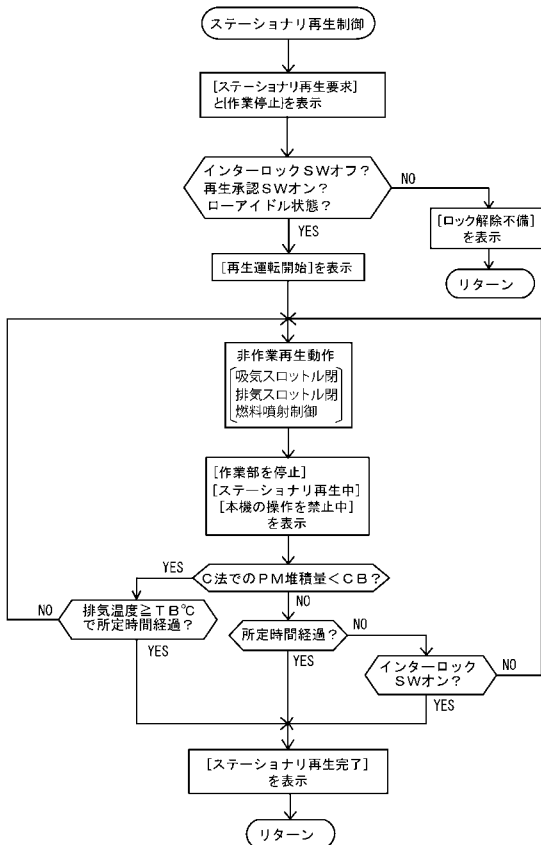
【 図 7 】



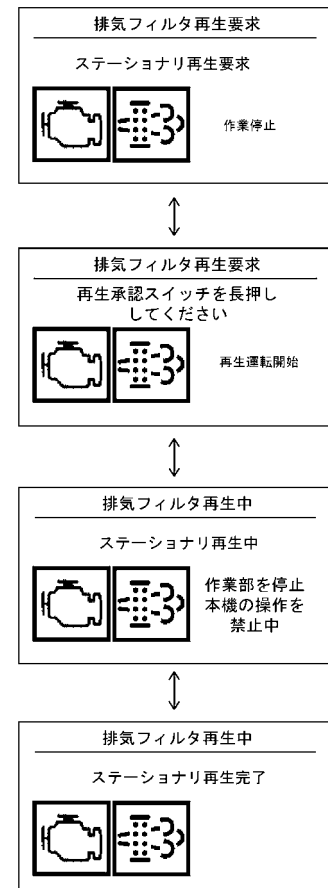
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

テーマコード(参考)

F 0 2 D 45/00 3 7 0 A

Fターム(参考) 3G190 AA06 AA07 AA12 AA17 BA49 CA01 CB18 CB23 CB34 CB35
CB37 CB44 DA13 DA23 DB02 DB05 DB12 DB16 DB20 DB72
DB73 DC05 DD08 EA01 EA02 EA09 EA14 EA23
3G384 AA03 AA22 AA24 AA25 BA34 BA47 DA14 DA64 EE31 FA45Z
FA47Z FA56Z