

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2015 年 1 月 8 日(08.01.2015)



(10) 国際公開番号
WO 2015/002140 A1

- (51) 国際特許分類:
F01N 3/023 (2006.01) *F02D 29/02* (2006.01)
F02D 29/00 (2006.01) *F02D 45/00* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/067371
- (22) 国際出願日: 2014 年 6 月 30 日(30.06.2014)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2013-141269 2013 年 7 月 5 日(05.07.2013) JP
- (71) 出願人: ヤンマー株式会社(YANMAR CO., LTD.)
[JP/JP]; 〒5308311 大阪府大阪市北区鶴野町 1 番
9 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 菅 直人(SUGA Naoto); 〒5308311 大阪府
大阪市北区鶴野町 1 番 9 号 ヤンマー株式会
社内 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 渡辺 隆一(WATANABE Ryuichi); 〒
5300041 大阪府大阪市北区天神橋 2 丁目北 1 番
2 1 号八千代ビル東館 Osaka (JP).

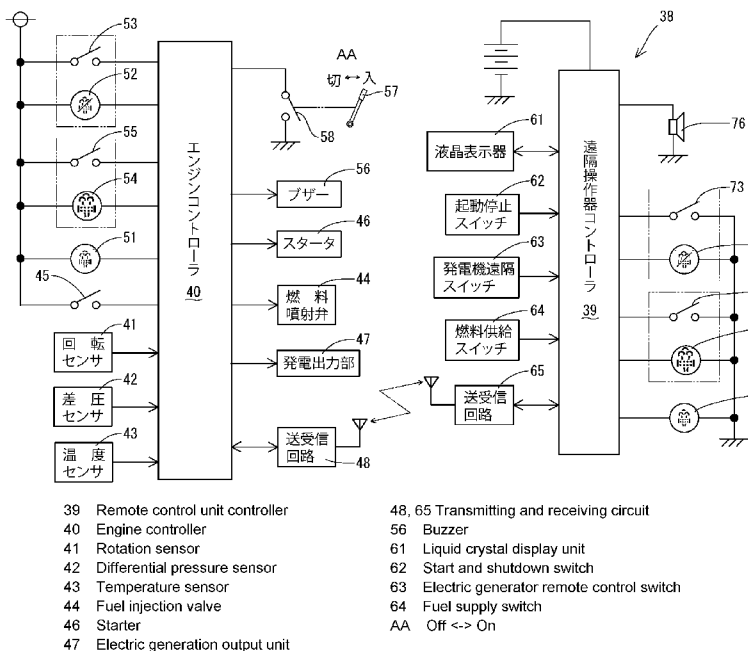
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,
BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN,
CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN,
IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS,
LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,
MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH,
PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK,
SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保
護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW,
MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシ
ア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ
(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR,
GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT,
NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: ENGINE APPARATUS

(54) 発明の名称: エンジン装置



(57) Abstract: The present invention addresses the problem of providing an engine apparatus that facilitates prompt execution of an engine control process (by the action of pressing a regeneration approval switch (73)) for regenerating an exhaust gas purifying device (21). The engine apparatus is provided with an engine (3) for operating a working unit (18), an exhaust gas purifying device (21) disposed in the exhaust passage of the engine (3), and an engine controller (40) for controlling the operation of the engine (3), and is capable of executing a regeneration control process for burning away particulate matter in the exhaust gas purifying device (21). The engine apparatus is provided with a remote control unit (38) for remotely controlling the engine (3) or the working unit (18), and is arranged such that when the engine control process for regenerating the exhaust gas purifying device (21) is necessary, a regeneration request for regenerating the exhaust gas purifying device (21) is displayed as a warning on the remote control unit (38) on the basis of a regeneration request signal from the engine controller (40).

(57) 要約:

[続葉有]

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）を早期に実行できるようにしたエンジン装置を提供することを課題としている。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。

明 細 書

発明の名称 : エンジン装置

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

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。

[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。

[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ものである。

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。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換えてから、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。

[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降下したときに、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。

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。

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18が配置され、発電機18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10を配置している。

[0016] 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11設置部に、外部空気を除塵・浄化するエアクリーナ12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（EGR）13を設ける。排気ガス再循環装置13と吸気管14を介して、吸気マニホールド11にエアクリーナ12を接続させ、エアクリーナ

12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15設置部に、排気スロットルバルブ16を設ける。排気スロットルバルブ16を介して排気マニホールド15に排気管17の一端側を接続させる。

[0017] 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18を取付けている。作業者が手動操作にて継断させるPTOクラッチ19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18の駆動軸を連結させ、ディーゼルエンジン3にて発電機18を駆動する。発電機18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18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。

[0018] 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DPFケース）21を備える。機枠台1上に支柱体22を立設させ、排気ガス浄化ケース21外側のフランジ23に支持アーム体24を介して支柱体22を連結させる。機筐2の内部のうち、燃料タンク10の上方に、支柱体22を介して縦長姿勢に排気ガス浄化ケース21を設置する。排気ガス浄化ケース21上端側の排気入口管25に排気管17の他端側を接続させる。

[0019] 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（DPF）としての酸化触媒26及びスートフィルタ27を、排気ガス浄化ケース21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21内の下部に消音部28を設ける。排気入口管25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26、スートフィルタ27、消音部28を介して排気ガス浄化ケース21下端側のテールパイプ29から機筐2の外部に放出される。

[0020] 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 15 に排出された排気ガスが、排気ガス浄化ケース 21 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 21 内部の酸化触媒 26 及びスートフィルタ 27 にて、ディーゼルエンジン 3 の排気ガス中の一酸化炭素 (CO) や、炭化水素 (HC) や、粒子状物質 (PM) や、窒素酸化物 (NOx) を低減させるように構成している。

[0021] なお、機筐 2 の対向側壁に第 1 ドア 30 及び第 2 ドア 31 を開閉可能に設け、エアクリーナ 12 設置部及び排気ガス浄化ケース 21 設置部に第 1 ドア 30 及び第 2 ドア 31 を対向させて配置し、エアクリーナ 12 または排気ガス浄化ケース 21 のメンテナンス作業などを行う。第 1 ドア 30 または第 2 ドア 31 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 21 の側面を遮蔽する冷却風ガイド板 32 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 32 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 21 の温度が低下するのを防止している。

[0022] さらに、図 1、図 5 ～図 10 を参照して、排気ガス浄化ケース 21 内のスートフィルタ 27 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 38 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 39 とエンジンコントローラ 40 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 41 と、スートフィルタ 27 の前後の排気ガス圧力差を検出する差圧センサ 42 と、スートフィルタ 27 の前後の排気ガス温度を検出する温度センサ 43 と、ディーゼルエンジン 3 のコモンレール式燃料噴射弁 44 と、ディーゼルエンジン 3 を始動するキースイッチ 45 及びスタータ 46 と、発電機 18 の出力をオンオフする発電出力部 47 と、遠隔操作器コントローラ 39 に無線接続させる送受信機 48 を、エンジンコントローラ 40 に接続させる。

[0023] また、図 5 に示す如く、排気ガス浄化ケース 21 (スートフィルタ 27)

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51と、作業者が操作する再生承認ランプ52付きの再生承認スイッチ53と、作業者が操作する再生禁止ランプ54付きの再生禁止スイッチ55と、再生要求ランプ51の点灯と連動して鳴動させる報知ブザー56と、PTOクラッチ19の入切レバー57操作と連動してオンオフするインターロックスイッチ58を、エンジンコントローラ40に接続させる。

[0024] さらに、図5に示す如く、遠隔操作器38に配置する情報文字表示用の液晶表示器61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62と、発電出力部47を遠隔操作する発電機遠隔スイッチ63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64と、エンジンコントローラ40に無線接続させる送受信機65を、遠隔操作器コントローラ39に接続させる。

[0025] また、図1、図5に示す如く、排気ガス浄化ケース21（スートフィルタ27）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71と、作業者が操作する再生承認ランプ72付きの再生承認スイッチ73と、作業者が操作する再生禁止ランプ74付きの再生禁止スイッチ75と、再生要求ランプ71の点灯と連動して鳴動させる報知ブザー76を、遠隔操作器コントローラ39に接続させる。

[0026] 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18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18の電力を供給するものであり、回転センサ41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42が検出するスートフィルタ27前後の排気ガス差圧（排気ガス浄化ケース21内の排気抵抗）と、温度センサ43が検出する排気ガス浄化ケース21内の排気ガス温度を読み込む。

[0027] また、差圧センサ42（スートフィルタ27前後の排気ガス差圧）の検出値と、温度センサ43（排気ガス温度）の検出値に基づき、排気ガス浄化ケース21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41の検出値と、温度センサ43の検出値と、燃料噴射弁44の燃料噴射量と、スートフィルタ27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21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27のPM堆積マップは、回転センサ41（ディーゼルエンジン3回転数）の検出値と、温度センサ43（排気ガス温度）の検出値と、燃料噴射弁44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40に初期記憶されている。

[0028] 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（TA）時間を経過したとき、アシスト再生（スートフィルタ27のPM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27のPM燃焼処理）は、排気スロットルバルブ16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11に吸気スロットルバルブを設け、排気スロットルバルブ16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18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。

[0029] 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（TB）を経過したとき、「リセット再生要求」の文字が液晶表示器61に表示されると共に、再生要求ランプ51，71が連続点灯し、再生承認ランプ52，72が点滅する。そして、再生承認スイッチ53，73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61に表示されると共に、リセット再生（スートフィルタ27のPM燃焼処理）が実行される。P法でのPM堆積量が所定値（PA）よりも増加していないとき、またはC法でのPM堆積量が所定値（CA）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27のPM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（TA）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。

[0030] 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 PM 堆積量が所定値 (PA) よりも増加している場合、または C 法での PM 堆積量が所定値 (CA) 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。

[0031] さらに、図 6、図 9、図 10 に示す如く、P 法での PM 堆積量が所定値 (PA) よりも増加したとき、または C 法での PM 堆積量が所定値 (CA) 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 PM 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者に警報すると共に、「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。

[0032] 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) の異常を作業者に報知する。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」の文字表示を作業者が察知して、インターロックスイッチ 5 8 を切換えるインターロック解除 (PTO 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 が作業者に操作されたとき、ステーションナリ再生 (スートフィルタ 2 7 の PM 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。

[0033] 作業者の手動操作（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 PM 堆積量が所定値（C B）よりも低下していないとき（C A > C B）、所定時間が経過するまで、ステーションナリ再生制御が続行されると共に、「ステーションナリ再生中」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 6 1 に表示される。。一方、C 法での PM 堆積量が所定値（C B）よりも低下したときに、排気ガスの温度を所定温度（T B）以上に維持させ、所定時間が経過したとき、ステーションナリ再生制御が終了すると共に、「ステーションナリ再生完了」の文字が液晶表示器 6 1 に表示される。

[0034] 再生禁止スイッチ 5 5 が作業者にて操作されていないとき、所定値（P A）よりも増加した P 法 PM 堆積量、または所定値（C A）よりも増加した C 法 PM 堆積量のいずれか多い側を、スートフィルタ 2 7 の粒子状物質（P M）堆積量として、ステーションナリ再生が実行される。また、所定値（C B）よりも低下した C 法 PM 堆積量を、スートフィルタ 2 7 の粒子状物質（P M）堆積量として、ステーションナリ再生が終了される。

[0035] 図 1、図 2、図 5～図 1 0 に示す如く、作業部としての発電機 1 8 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 2 1 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 4 0 を備え、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 1 8 を遠隔操作する遠隔操作器 3 8 を備え、排気ガス浄化ケース 2 1（スートフィルタ 2 7）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 4 0 の再生要求信号に基づき、排気ガス浄化ケース 2 1 の再生要求が遠隔操作器 3 8 に警報表示されるように構成している。

[0036] したがって、遠隔操作器 3 8 の警報表示に伴い、作業中の作業者がディーゼルエンジン 3 の異変に気付き、作業者が排気ガス浄化ケース 2 1（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者が認識でき、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、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者が適正に認識でき、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。

[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者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者が切換えてから、作業者が判断して、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。作業者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。

[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ケース21(スートフィルタ27)

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２１（スートフィルタ２７）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２１（スートフィルタ２７）内の粒子状物質の堆積量が降下したときに、排気ガス浄化ケース２１（スートフィルタ２７）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４０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２１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２１（スートフィルタ２７）内の粒子状物質の堆積量が降下したときに、排気ガス浄化ケース２１（スートフィルタ２７）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２１（スートフィルタ２７）の再生制御を開始できると共に、排気ガス浄化ケース２１（スートフィルタ２７）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２１（スートフィルタ２７）の再生作業性を向上できる。

符号の説明

[0039] ３ ディーゼルエンジン

１８ 発電機（作業部）

２１ 排気ガス浄化ケース（排気ガス浄化装置）

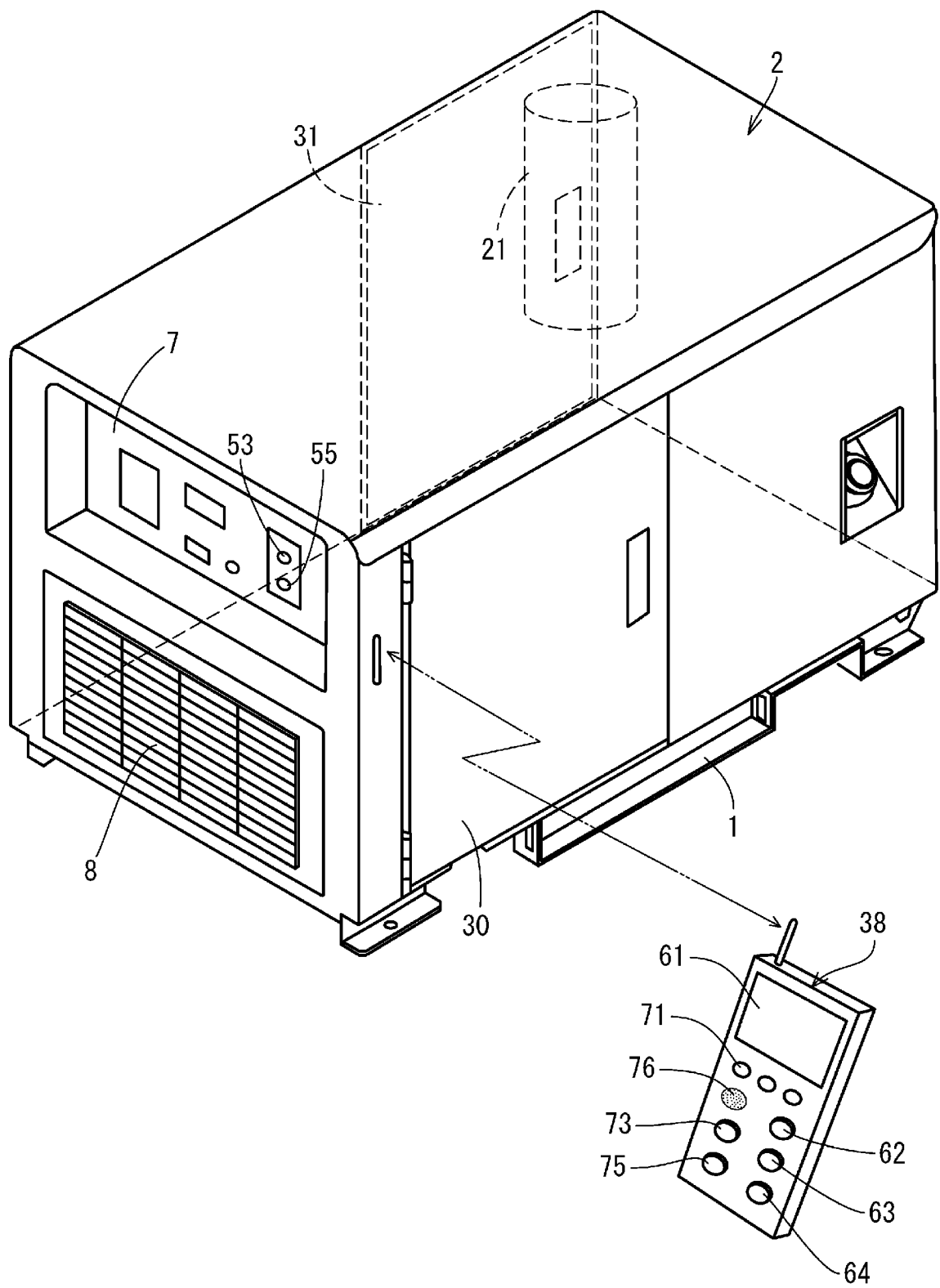
３８ 遠隔操作器

４０ エンジンコントローラ

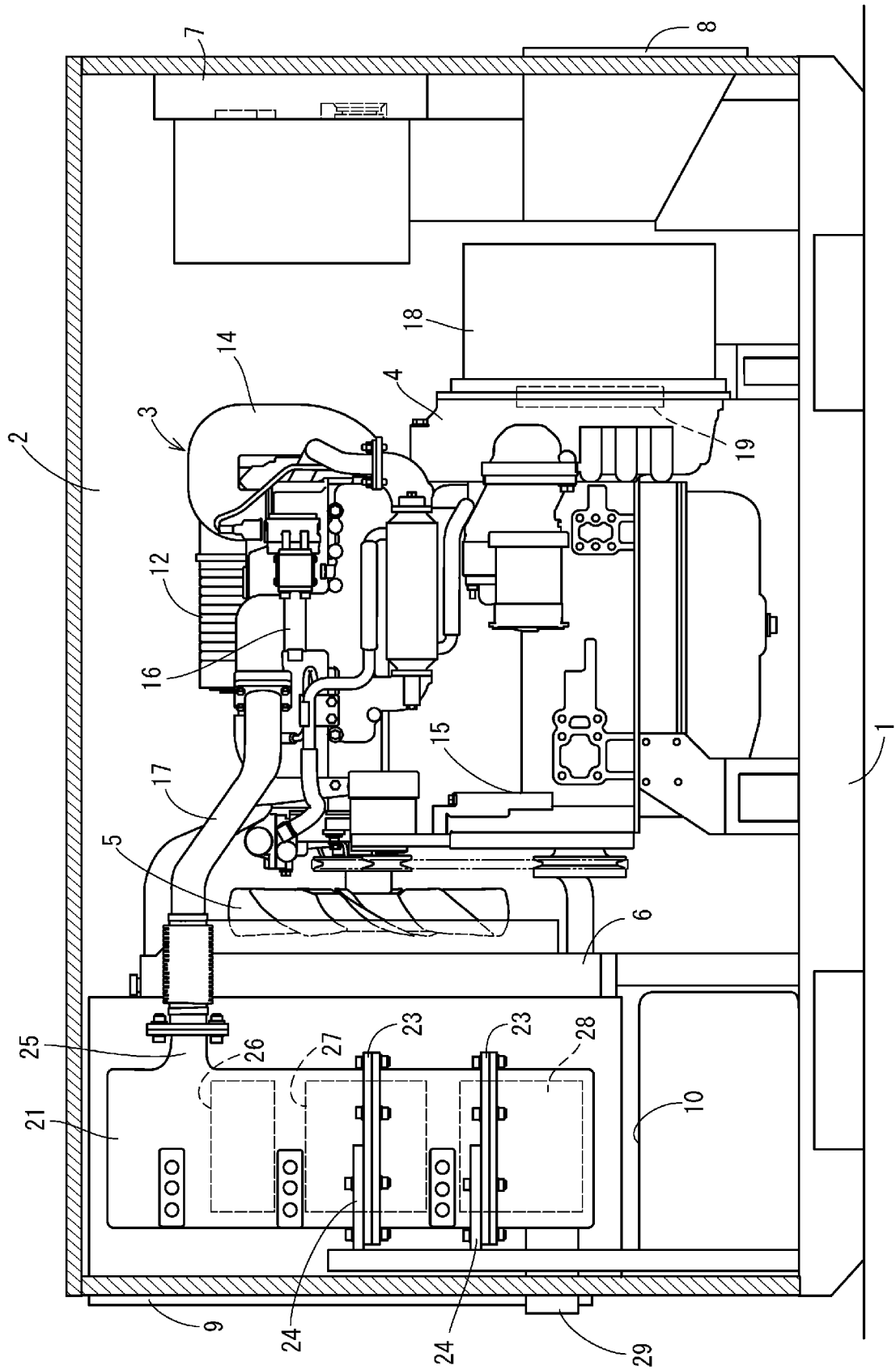
請求の範囲

- [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。

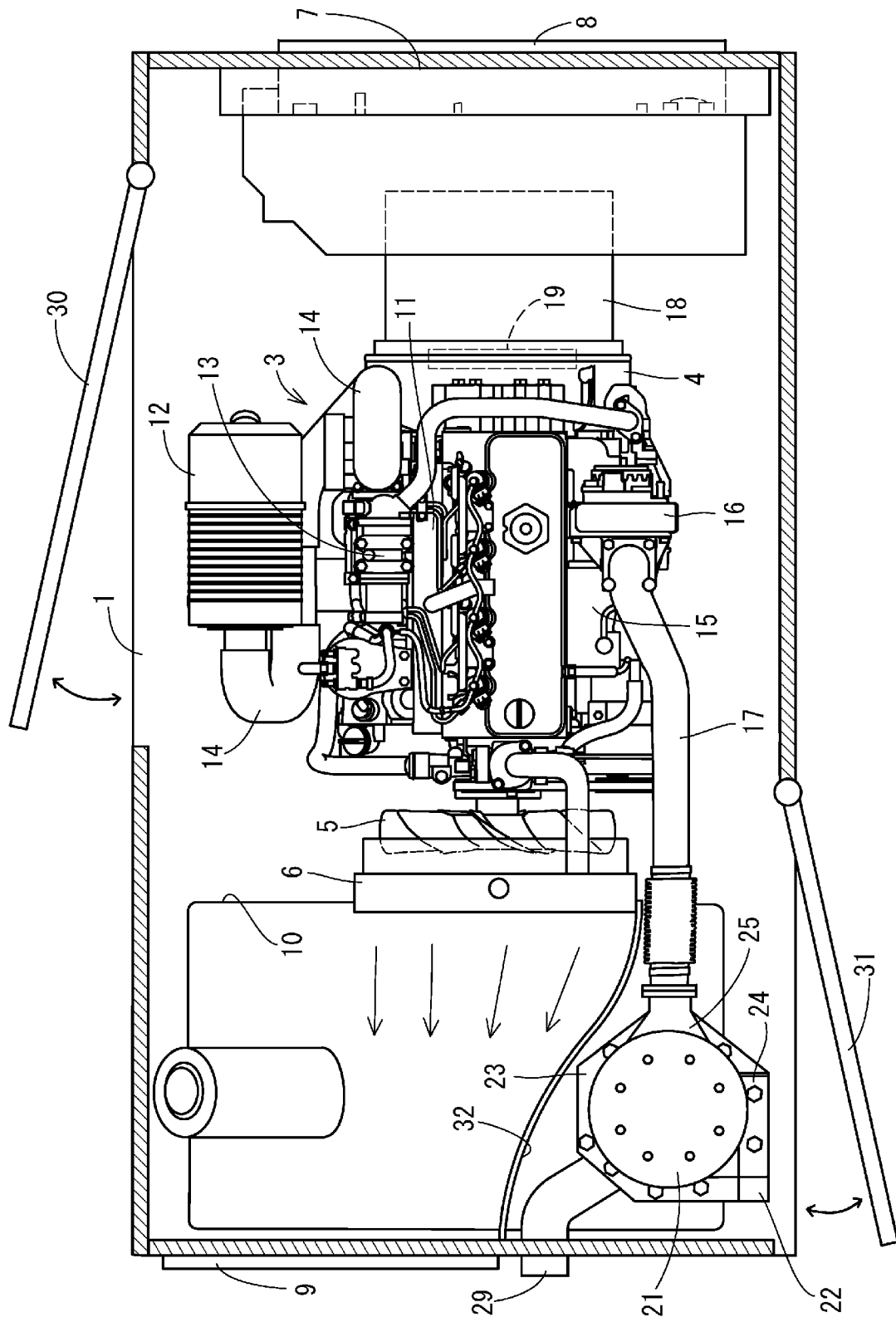
[図1]



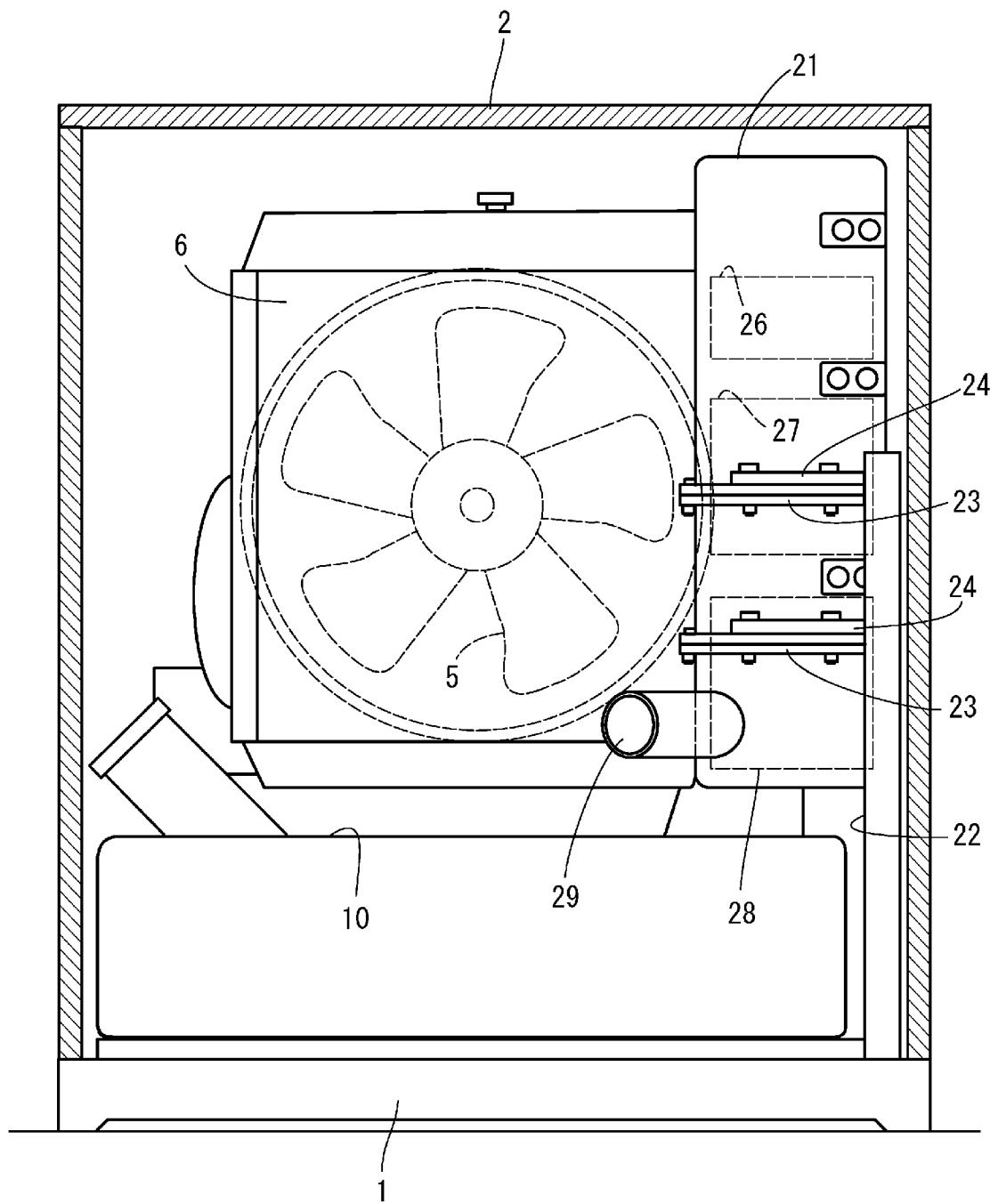
[図2]



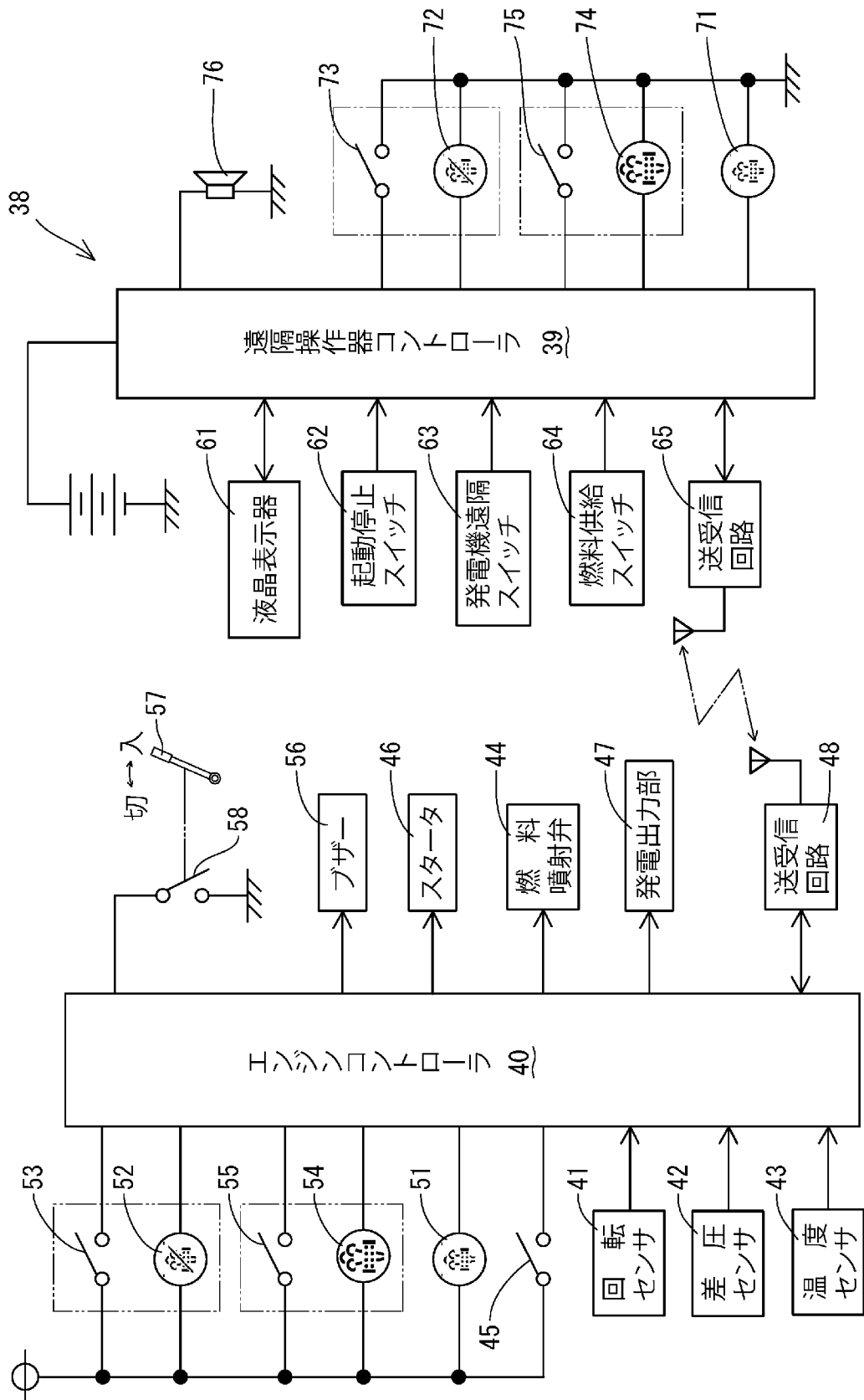
[図3]



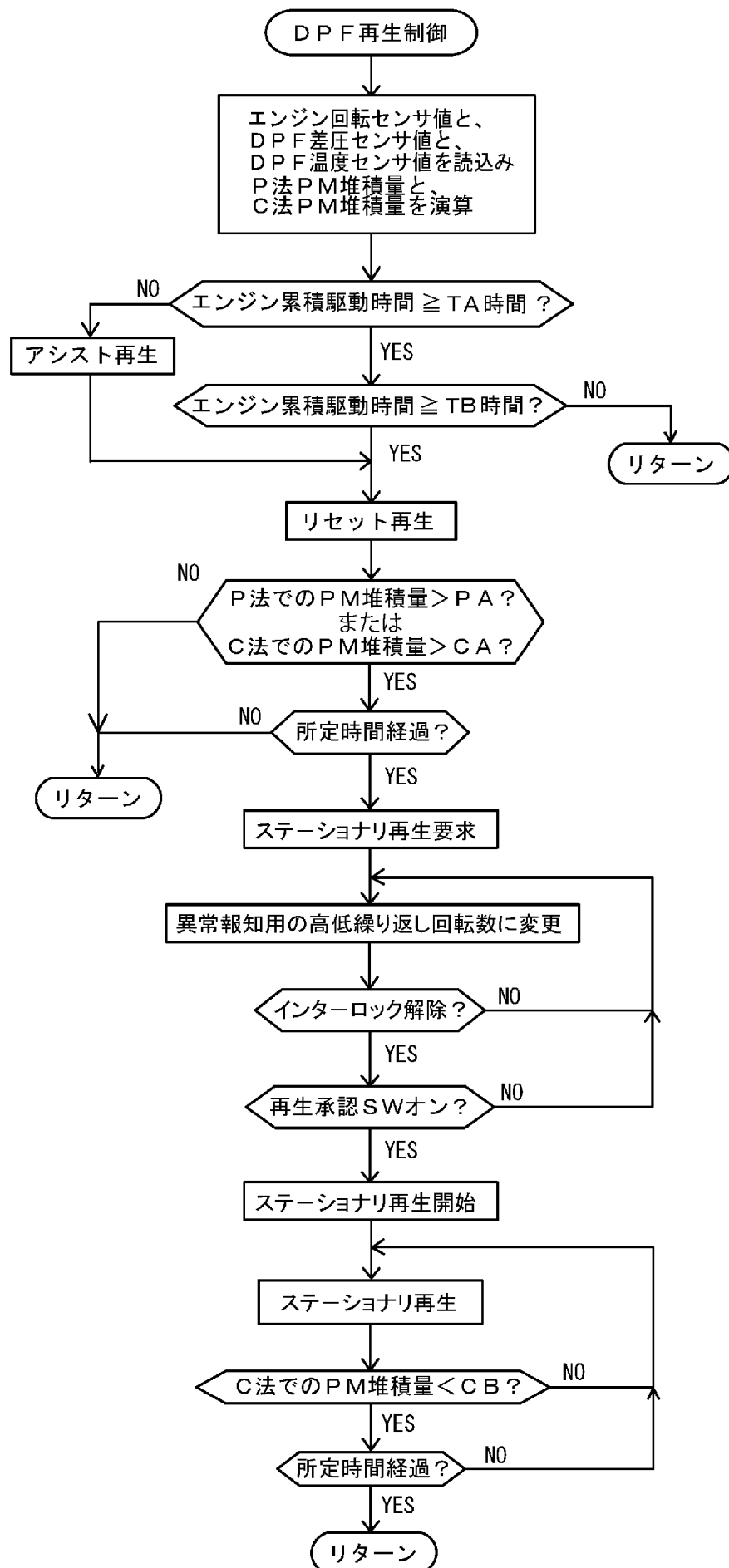
[図4]



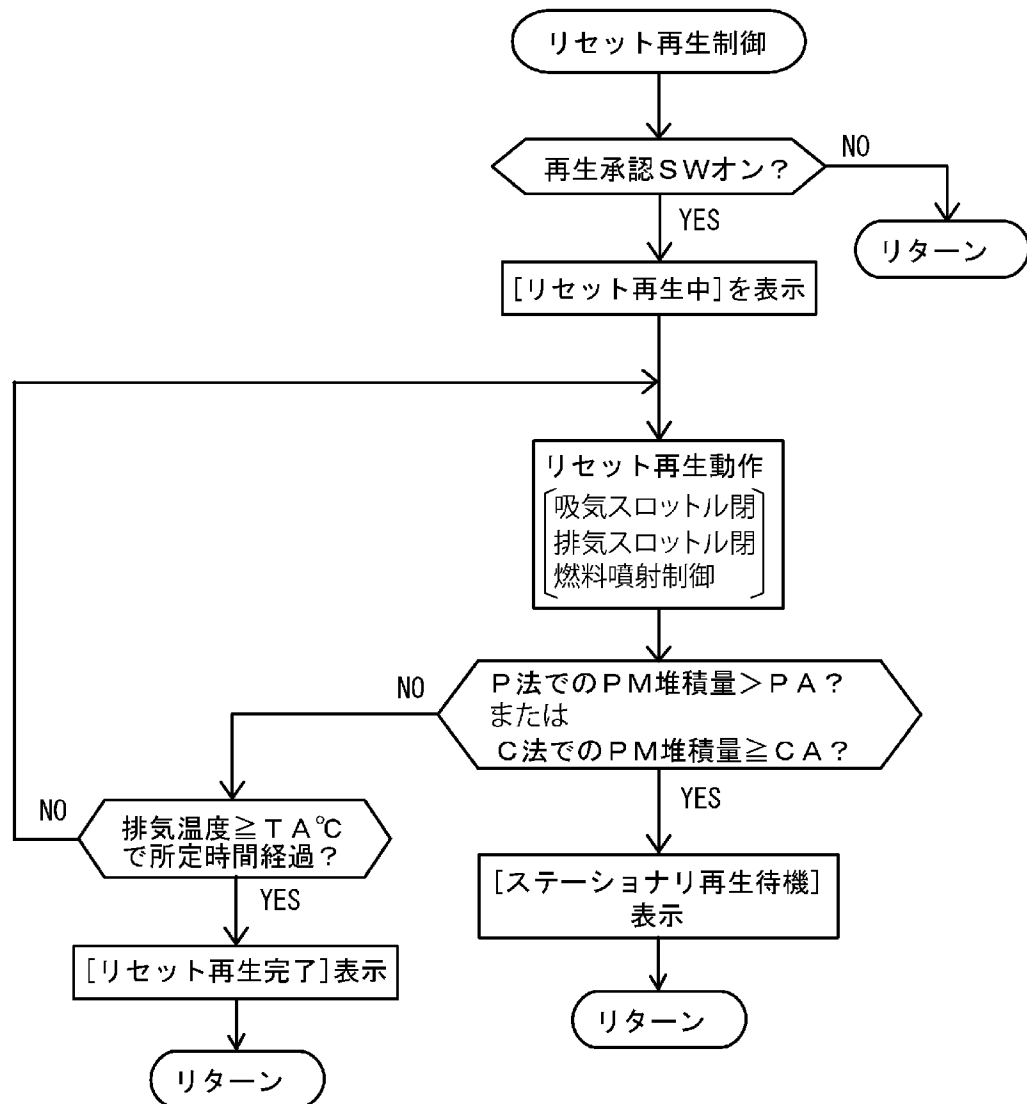
[図5]



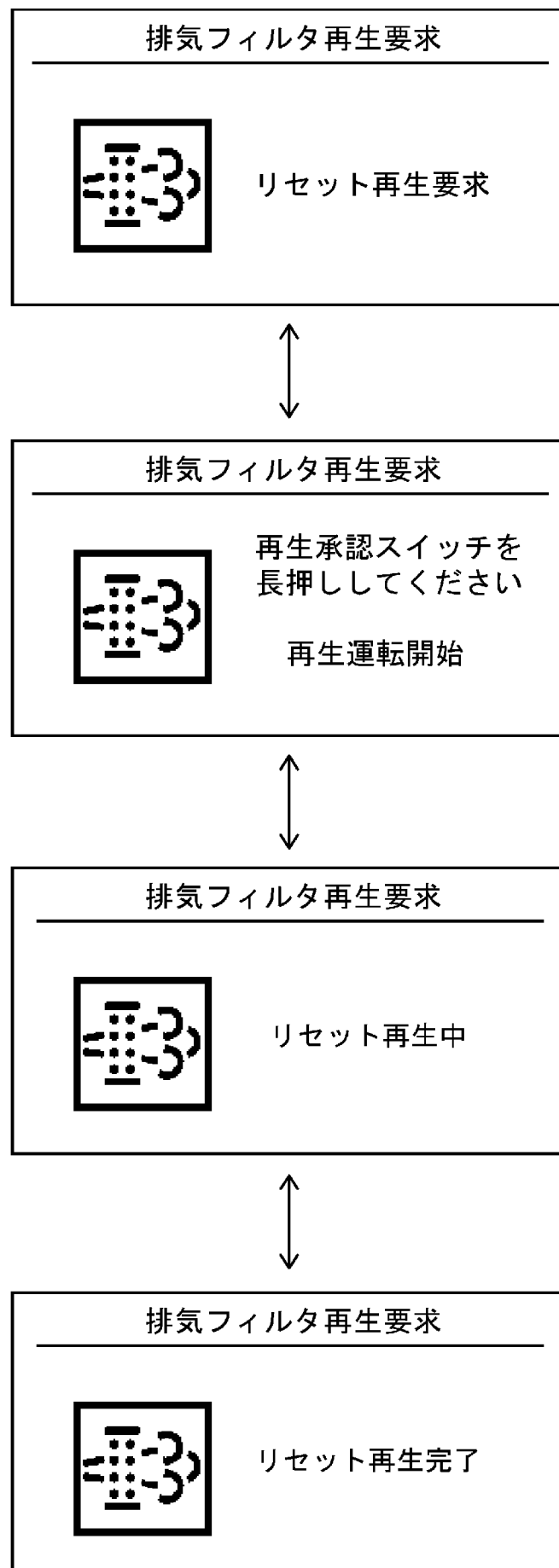
[図6]



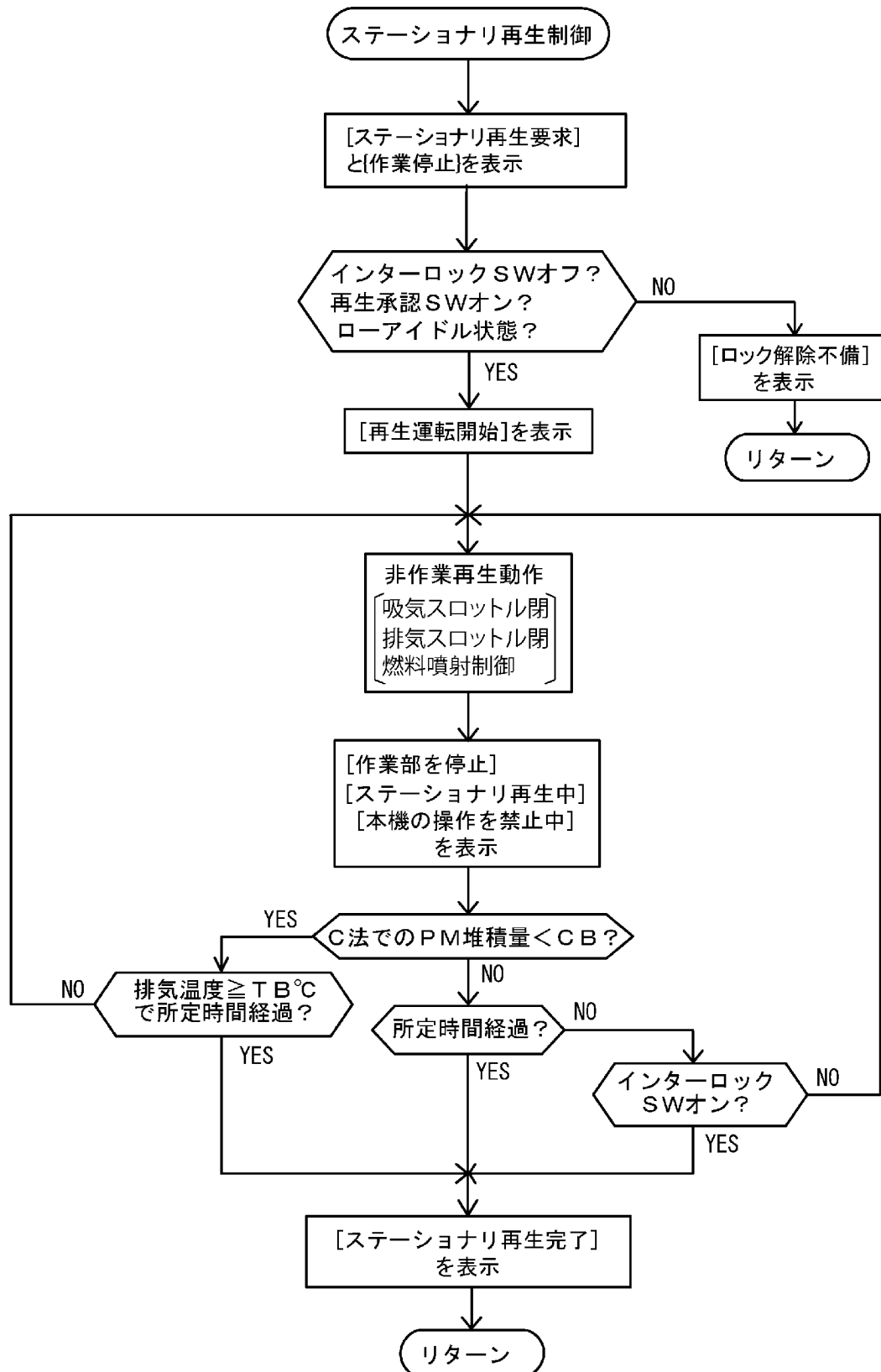
[図7]



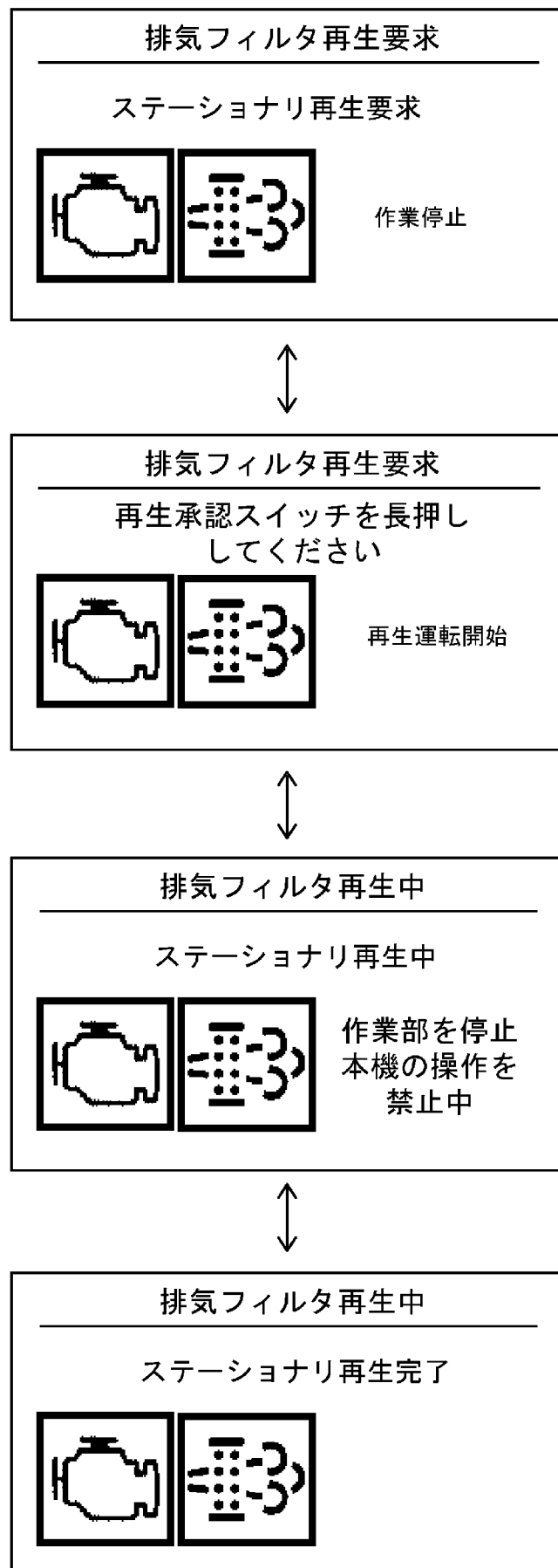
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/067371

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F01N3/023(2006.01)i, F02D29/00(2006.01)i, F02D29/02(2006.01)i, F02D45/00(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F01N3/02-3/38, F02D29/00, F02D29/02, F02D45/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2009-19534 A (Tadano Inc.), 29 January 2009 (29.01.2009), claims 4 to 5; paragraphs [0043] to [0049]; fig. 3 (Family: none)	1-2 3
Y	JP 2011-89479 A (Mitsubishi Fuso Truck and Bus Corp.), 06 May 2011 (06.05.2011), paragraphs [0027] to [0029], [0043] to [0044] (Family: none)	3
A	JP 2010-180853 A (Toyota Motor Corp.), 19 August 2010 (19.08.2010), paragraphs [0036] to [0049] & EP 2216531 A1	3

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
03 September, 2014 (03.09.14)

Date of mailing of the international search report
16 September, 2014 (16.09.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F01N3/023(2006.01)i, F02D29/00(2006.01)i, F02D29/02(2006.01)i, F02D45/00(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F01N3/02-3/38, F02D29/00, F02D29/02, F02D45/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 4 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 4 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 4 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y	JP 2009-19534 A（株式会社タダノ）2009.01.29, 請求項4～5, 【0043】～【0049】, 図3（ファミリーなし）	1 - 2 3
Y	JP 2011-89479 A（三菱ふそうトラック・バス株式会社）2011.05.06, 【0027】～【0029】, 【0043】～【0044】（ファミリーなし）	3
A	JP 2010-180853 A（トヨタ自動車株式会社）2010.08.19, 【0036】～【0049】 & EP 2216531 A1	3

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 3 . 0 9 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

1 6 . 0 9 . 2 0 1 4

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

今関 雅子

3 G

9 5 2 9

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 5 5